

Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante  
un Entorno Educativo con Realidad Virtual

Diana Carolina Botina García, ✉ [caritobotina1@gmail.com](mailto:caritobotina1@gmail.com)

Sebastián Alexander Narváez Usamá, ✉ [narvaezusamasebastianalexander@gmail.com](mailto:narvaezusamasebastianalexander@gmail.com)

Universidad CESMAG

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Pasto - Colombia

2024

Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante  
un Entorno Educativo con Realidad Virtual

Diana Carolina Botina García, ✉ caritobotina1@gmail.com

Sebastián Alexander Narváez Usamá, ✉ narvaezusamasebastianalexander@gmail.com

Informe final presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesor: Esp. Jorge Albeiro Rivera Rosero

Asesor externo: Mg. César Eliécer Villota Eraso

Universidad CESMAG

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Pasto - Colombia

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

## **NOTA DE EXCLUSIÓN**

El pensamiento que se expresa en este trabajo de grado es exclusivamente responsabilidad del autor y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG.

## **Dedicatoria**

A mis padres y a mi familia, por su esfuerzo y dedicación, así como por su constante apoyo en todo este proceso. Su amor, cariño y comprensión fueron mi fuente de inspiración y fortaleza. A mi compañero de trabajo de investigación, por estar a mi lado en cada momento, brindándome su apoyo incondicional y animándome cada día. Su colaboración ha sido invaluable en este recorrido.

**Diana Carolina Botina García**

A mis padres y mi primo, por su esfuerzo y dedicación, así como por su constante apoyo en todo este proceso. También quiero extender mis agradecimientos a Cesar Eliecer Villota Eraso y Jairo Inagan Rodríguez, me apoyaron mucho en la decisión de mi camino profesional y aspiraciones personales, y como final y más importante quiero agradecer a mi compañera de investigación, quien se mantuvo firme cuando yo casi desisto debido a mi debilidad, continuó esforzándose y apoyándome con empeño y valor.

**Sebastián Alexander Narváez Usamá**

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer a nuestro asesor Jorge Albeiro Rivera Rosero por su paciencia, dedicación y motivación durante todas las etapas de elaboración del presente trabajo. Además, queremos extender nuestra gratitud a la Institución Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y al Instituto San Francisco de Asís, quienes demostraron interés y brindaron su colaboración para contribuir con el desarrollo de este trabajo de grado.

**Diana Carolina Botina García**

**Sebastián Alexander Narváez Usamá**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	19
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	21
1.1 Objeto o Tema de Investigación.....	21
1.2 Línea de Investigación.....	21
1.3 Sub línea de investigación .....	21
1.4 Planteamiento del problema .....	21
1.5 Formulación del problema.....	22
1.6 Objetivos.....	23
1.6.1 General .....	23
1.6.2 Específicos .....	23
1.7 Justificación .....	23
1.8 Delimitación .....	24
2 MARCO TEÓRICO.....	25
2.1 Antecedentes.....	25
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	25
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	26
2.1.3 Antecedentes regionales .....	27
2.2 Supuestos teóricos de investigación .....	28
2.2.1 Educación .....	28
2.2.2 Metodologías educativas .....	29
2.2.3 Sistema Educativo Colombiano .....	30
2.2.4 Educación básica secundaria.....	30
2.2.5 TIC - Tecnologías de la Información y las Comunicaciones .....	31
2.2.6 Ingeniería de Software .....	31

2.2.7	Metodologías de Software.....	32
2.2.8	XP.....	33
2.2.9	Norma ISO/IEC 25010.....	34
2.2.10	Lenguajes de programación .....	35
2.2.11	C# .....	35
2.2.12	RV - Realidad Virtual .....	35
2.2.13	Herramientas de Realidad Virtual.....	36
2.2.14	Unity.....	37
2.2.15	Diversidad cultural de Colombia.....	37
2.2.16	Tradiciones .....	37
2.2.17	Carnaval de Negros y Blancos .....	37
2.2.18	Hitos históricos.....	38
2.3	Variables de estudio.....	39
2.3.1	Variable independiente.....	39
2.3.2	Variable dependiente.....	39
2.4	Definición nominal de variables.....	39
2.4.1	Tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo (EVE) .....	39
2.4.2	Grado de conocimiento de la historia del Carnaval de Negros y Blancos .....	40
2.4.3	Grado de interés sobre la historia del Carnaval de Negros y Blancos .....	40
2.4.4	Grado de interés en los artistas y artesanos relacionados al Carnaval de Negros y Blancos	41
2.5	Definición operativa de variables .....	41
2.5.1	Tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo (EVE) .....	41
2.5.2	Grado de conocimiento de la historia del Carnaval de Negros y Blancos .....	42
2.5.3	Grado de interés de la historia del Carnaval de Negros y Blancos .....	43

2.5.4	Grado de interés en los artistas y artesanos relacionados al Carnaval de Negros y Blancos	43
2.6	Formulación de Hipótesis	44
2.6.1	Hipótesis investigativa	44
2.6.2	Hipótesis nula	44
2.6.3	Hipótesis alternativa	44
3	METODOLOGÍA	45
3.1	Paradigma	45
3.2	Enfoque	45
3.3	Método	45
3.4	Tipo de investigación	45
3.5	Diseño de investigación	46
3.6	Población	47
3.7	Muestra	47
3.8	Técnicas de recolección de información	48
3.8.1	Encuesta	48
3.8.2	Prueba de conocimiento	48
3.8.3	Revisión documental	49
3.9	Validez de las técnicas de recolección de la información	49
3.9.1	Encuesta	49
3.9.2	Prueba de conocimiento	49
3.9.3	Revisión documental	50
3.10	Confiabilidad de las técnicas de información	50
3.10.1	Encuesta	50
3.10.2	Prueba de conocimiento	50

3.10.3	Revisión documental.....	50
3.11	Instrumentos de recolección de información .....	51
3.11.1	Cuestionario .....	51
3.11.2	Test en línea .....	51
3.11.3	Base de datos.....	51
4	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
4.1	Caracterización de las falencias en el proceso educativo de instituciones educativas con respecto a la apropiación cultural del Carnaval de Negros y Blancos .....	53
4.1.1	Resultados de la revisión documental .....	53
4.1.2	Prueba piloto del cuestionario y test en línea.....	57
4.1.3	Aplicación del cuestionario y test en línea.....	58
4.1.4	Resultados del cuestionario.....	62
4.1.5	Resultados del test en línea .....	67
4.2	Desarrollar una aplicación educativa de Realidad Virtual, que contenga los acontecimientos más relevantes del Carnaval de Negros y Blancos.....	75
4.2.1	Fase de planeación .....	76
4.2.2	Fase de diseño .....	76
4.2.3	Fase de codificación .....	76
4.3	Validar el aplicativo en estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís de San Juan de Pasto.....	77
4.3.1	Resultados del grupo de control y grupo experimental en la Institución Luis Eduardo Mora Osejo .....	84
4.3.2	Resultados del grupo de control y grupo experimental en el Instituto San Francisco de Asís .....	87
4.3.3	Resultados del cuestionario de usabilidad.....	91
5	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	100

CONCLUSIONES ..... 102

RECOMENDACIONES ..... 103

BIBLIOGRAFÍA..... 104

ANEXOS..... 111

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Medidas de tiempo .....	41
Tabla 2. Tiempo de recorrido en cada escenario.....	42
Tabla 3. Grado de conocimiento .....	43
Tabla 4. Grado de interés – Carnaval de Negros y Blancos.....	43
Tabla 5. Grado de interés en los artistas y artesanos.....	44
Tabla 6. Descripción del diseño de investigación .....	46
Tabla 7. Descripciones de escala de Likert para la pregunta 1 .....	62
Tabla 8. Descripciones de la escala de Likert para preguntas 2 y 3.....	63
Tabla 9. Descripciones de la escala de Likert para las preguntas 4, 5, 6 y 7 .....	65

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Metodología XP [33] .....	33
Fig. 2. Norma ISO 25010 [36] .....	34
Fig. 3. Línea de Tiempo .....	39
Fig. 4. Recorrido del gameplay .....	40
Fig. 5. Proceso de revisión documental.....	54
Fig. 6. Diagrama de problemáticas.....	55
Fig. 7. Aplicación de prueba piloto en estudiantes del LEMO .....	57
Fig. 8. Estructura final del cuestionario y test.....	58
Fig. 9. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 7-2 .....	59
Fig. 10. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 6-4 .....	60
Fig. 11. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 8-3 .....	60
Fig. 12. Aplicación del cuestionario y test a estudiantes del 9-4 .....	61
Fig. 13. Cuestionario en la página web del Instituto San Francisco de Asís .....	62
Fig. 14. Respuestas pregunta 1: Importancia del Carnaval de Negros y Blancos.....	63
Fig. 15. Respuestas pregunta 2: Nivel de interés sobre la idea de aprender del Carnaval dentro del aula de clases.....	64
Fig. 16. Respuestas pregunta 3: Nivel de interés sobre utilizar herramientas tecnológicas software para retratar la importancia del Carnaval dentro del aula de clase.....	64
Fig. 17. Respuestas pregunta 4: Nivel de conocimiento respecto a la historia del Carnaval .....	65
Fig. 18. Respuestas pregunta 5: Nivel de conocimiento sobre los artesanos del Carnaval.....	66
Fig. 19. Respuestas pregunta 6: Nivel de conocimiento sobre el significado de los motivos que los artesanos presentan en el Carnaval.....	66
Fig. 20. Respuestas pregunta 7: Nivel de conocimiento sobre las técnicas empleadas por los artesanos del Carnaval.....	67
Fig. 21. Respuestas pregunta 1: Año en que fue declarado el Carnaval como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad .....	68
Fig. 22. Respuestas pregunta 2: Origen del Carnaval de Negros y Blancos .....	68
Fig. 23. Respuestas pregunta 3: Orden en que se implementaron las etapas del Carnaval de Negros y Blancos .....	69

Fig. 24. Respuestas pregunta 4: ¿Qué día se le conoce como Canto a la tierra? .....	70
Fig. 25. Respuestas pregunta 5: ¿Qué día se lo conoce como Juego de Negros? .....	70
Fig. 26. Respuestas pregunta 6: ¿Qué se celebra el 3 de enero? .....	71
Fig. 27. Respuestas pregunta 7: ¿Qué se festeja el 6 de enero? .....	71
Fig. 28. Respuestas pregunta 8: El papel del personaje Pericles.....	72
Fig. 29. Respuestas pregunta 9: ¿Cómo se originó el Juego de Blancos?.....	72
Fig. 30. Respuestas pregunta 10: ¿De dónde es la familia Castañeda?.....	73
Fig. 31. Respuestas pregunta 11: El Carnaval de Negros y Blancos es una celebración sobre... ..	74
Fig. 32. Respuestas pregunta 12: En la antigüedad, ¿qué se festejaba en lugar del día de Blancos? .....	74
Fig. 33. Respuestas pregunta 13: ¿Dónde y cuándo se celebra el Carnaval de Negros y Blancos? .....	75
Fig. 34. Pre- prueba RCW con estudiantes .....	78
Fig. 35. Pre- prueba RCW con asesor externo César Eliécer Villota Eraso .....	78
Fig. 36. Certificación ponencia - Sebastián Usamá .....	79
Fig. 37. Presentación del trabajo de grado en la Cámara de Comercio (Día Mundial del Turismo) .....	80
Fig. 38. Integrantes de la empresa Ruta Kawsay .....	81
Fig. 39. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado sexto .....	82
Fig. 40. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado séptimo .....	82
Fig. 41. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado octavo .....	83
Fig. 42. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado noveno .....	83
Fig. 43. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado sexto .....	84
Fig. 44. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado séptimo .....	85
Fig. 45. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado octavo .....	85
Fig. 46. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado noveno .....	86
Fig. 47. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO – consolidado de resultados.....	87
Fig. 48. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado sexto .....	88
Fig. 49. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado séptimo.....	88
Fig. 50. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado octavo.....	89

Fig. 51. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado noveno .....	90
Fig. 52. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - consolidado de resultados.....	90
Fig. 53. Respuestas pregunta 1: Inicio de sesión y registro .....	91
Fig. 54. Respuestas pregunta 2: Frecuencia de uso de la plataforma.....	92
Fig. 55. Respuestas pregunta 3: Facilidad de la plataforma.....	92
Fig. 56. Respuestas pregunta 4: Funcionamiento de la plataforma.....	93
Fig. 57. Respuestas pregunta 5: Aprendizaje de uso rápido para la mayoría de personas .....	93
Fig. 58. Respuestas pregunta 6: Interfaz de la plataforma .....	94
Fig. 59. Respuestas pregunta 1: Frecuencia de uso de la experiencia con realidad virtual.....	95
Fig. 60. Respuestas pregunta 2: Facilidad del uso del aplicativo con realidad virtual.....	95
Fig. 61. Respuestas pregunta 3: Interfaz del aplicativo de realidad virtual .....	96
Fig. 62. Respuestas pregunta 4: Funcionamiento del aplicativo con realidad virtual.....	96
Fig. 63. Respuestas pregunta 5: Aprendizaje de uso rápido del aplicativo con realidad virtual....	97
Fig. 64. Respuestas pregunta 6: Aprendizaje de varias cosas antes de usar el aplicativo de realidad virtual .....	98
Fig. 65. Respuestas pregunta 7: Inspiración para aprender sobre el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual.....	98

## ANEXOS

Anexo 1. Prueba piloto del Cuestionario .....	111
Anexo 2. Prueba piloto del test .....	113
Anexo 3. Formato - Revisión documental .....	115
Anexo 4. Matriz de información .....	115
Anexo 5. Matriz de documentos no aceptados.....	117
Anexo 6. Cuestionario - Google Forms .....	118
Anexo 7. Cartas de solicitud dirigidas a instituciones educativas de San Juan de Pasto .....	129
Anexo 8. Ficha de catalogación - ReviveCarnaval Web.....	130
Anexo 9. Ficha de catalogación - ReviveCarnaval Móvil .....	134
Anexo 10. Documento técnico de requisitos - ReviveCarnaval Web .....	138
Anexo 11. Documento técnico de requisitos - ReviveCarnaval Móvil.....	148
Anexo 12. Manual de instalación - ReviveCarnaval Web .....	163
Anexo 13. Manual de instalación - ReviveCarnaval Móvil .....	167
Anexo 14. Manual de usuario .....	172
Anexo 15. Cuestionario de usabilidad.....	194

## RESUMEN ANALÍTICO DE ESTUDIO RAE

**Facultad:** Ingeniería.

**Programa:** Ingeniería de Sistemas.

**Fecha de elaboración:** 02 de noviembre del 2023.

**Autores de la investigación:**

Diana Carolina Botina García.

Sebastian Alexander Narváez Usamá.

**Asesor:** Esp. Jorge Albeiro Rivera Rosero.

**Asesor externo:** Mg. César Eliécer Villota Eraso.

**Título de la investigación:** Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual.

**PALABRAS CLAVE:** Realidad virtual, Carnaval de Negros y Blancos, Aprendizaje, Entorno educativo, TIC.

**DESCRIPCIÓN:** El presente informe final se centró en fortalecer el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto en los jóvenes para su apropiación cultural, mediante un Entorno Educativo de Realidad Virtual.

### CONTENIDO

El informe final está estructurado de la siguiente forma:

**Capítulo 1:** En este capítulo se planteó el objeto, línea y sub línea de investigación. Se procedió a realizar el planteamiento y formulación del problema junto con objetivos de tipo general y específico, el capítulo finalizó con la descripción de justificación y delimitación.

**Capítulo 2:** En el capítulo marco teórico se presentó los antecedentes y supuestos teóricos que tienen relación y fundamentaron al trabajo de investigación. Luego, se definieron las variables de estudio. Finalizando con la formulación de hipótesis.

**Capítulo 3:** En el capítulo metodología se explicó el paradigma, enfoque, método, tipo de investigación, diseño de investigación, población, muestra, técnicas de recolección de información con su respectiva validez y confiabilidad e instrumentos de recolección de información.

**Capítulo 4:** En el capítulo resultados de investigación se describieron los procesos que evidenciaron el cumplimiento de los objetivos específicos.

**Capítulo 5:** En el capítulo análisis de resultados se destacaron los resultados obtenidos en las pruebas de pre-prueba y post-prueba plasmado en graficas estadísticas, además de las interpretaciones.

**Conclusiones:** Se evidenció las conclusiones teniendo en cuenta los procesos y resultados realizados durante el trabajo de investigación.

**Recomendaciones:** Aspectos relacionados con el uso del Entorno Educativo y opciones de mejora.

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo fue establecido por el enfoque cuantitativo en relación con el paradigma positivista. A su vez conto con el método empírico-analítico basado en el científico. Respecto a la recolección de información, fue pertinente utilizar el cuestionario, test en línea y fichas. Teniendo en cuenta el análisis y resultados encontrados por medio de los instrumentos se procedió al desarrollo del Entorno Educativo con Realidad Virtual guiado por la metodología XP.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** TIC aplicadas a la educación.

**SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Realidad Virtual.

## INTRODUCCIÓN

El Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto, celebrado a principios de cada año, se erige como un evento emblemático que destaca la rica historia de la cultura Pastusa, atrayendo la atención de numerosas personas de todo el mundo. A pesar de su prominencia, los jóvenes desconocían los orígenes y el desarrollo histórico de las etapas del Carnaval, tales como el Carnavalito, Canto a la Tierra, la Llegada de la Familia Castañeda, el Día de Negros y el Día de Blancos. Por lo tanto, se desarrolló un Entorno Educativo con Realidad Virtual que sumergió a los usuarios en la narrativa del Carnaval mediante interacciones y recorridos con la finalidad principal de proporcionar a los jóvenes una experiencia educativa enriquecedora que les permitiera fortalecer su aprendizaje en la historia sobre el Carnaval.

Esta investigación se respaldó mediante la recopilación y validación de antecedentes relacionados con el contexto. Siendo así que los supuestos teóricos introdujeron conceptos relevantes que ofrecieron una perspectiva tanto tecnológica como cultural. Más adelante, se estableció un objetivo general y objetivos específicos en alineación con el propósito del trabajo, sentando las bases para la formulación del método que permitió abordar la situación. Para este fin, se adoptó una metodología basada en un paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, un método empírico analítico y el tipo de investigación fue correlacional respaldado por un diseño cuasi-experimental. Teniendo en cuenta esto, se planteó una población objetivo que se concentró en los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís, con una muestra específica conformada por los estudiantes de los grados sexto a noveno.

Para la investigación que condujo al pleno desarrollo y logro de los objetivos específicos, se realizó un análisis exhaustivo de documentos que detallaban las deficiencias en el proceso educativo en relación con la apropiación cultural del Carnaval. Además, se procedió a recopilar datos mediante la aplicación de cuestionarios y pruebas en línea a los estudiantes. Para el desarrollo del entorno virtual educativo con realidad virtual se utilizó las fases y prácticas que ofrece la metodología XP.

A lo largo de la ejecución del proyecto, se presentaron diversos escenarios que plantearon desafíos. Entre las principales complicaciones, se destacó el desplegar el entorno de realidad virtual en la

web, el cual fue completado con éxito gracias al uso de plantillas WebGL, añadido a esto también destaca la carencia de equipos con las especificaciones técnicas requeridas para el óptimo desempeño del entorno, así como la limitación a un solo dispositivo móvil compatible con la realidad virtual, en conjunto con el adaptador VRBox. Asimismo, se experimentó obstáculos relacionados con la disponibilidad para colaborar con los estudiantes, debido a los cambios imprevistos en los cronogramas institucionales. Estas modificaciones, ligadas a eventos y programas de última hora, extendieron el proceso de validación de la aplicación más allá de la planificación inicial, sin embargo, con el apoyo de directivos, docentes y estudiantes que se vieron interesados en este proceso se consiguió superar estas dificultades.

## **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### ***1.1 Objeto o Tema de Investigación***

El aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto.

### ***1.2 Línea de Investigación***

El proyecto está orientado por la línea de investigación denominada TIC aplicadas a la educación, la cual “Fomenta la investigación en torno a la usabilidad de las TIC, orientados a la gestión de procesos y entornos educativos para la formación del hombre como un ser multidimensional.” [1]

### ***1.3 Sub línea de investigación***

Como sub línea de investigación del proyecto, estará orientado por la Realidad Virtual (RV) aplicada a la educación.

### ***1.4 Planteamiento del problema***

Los jóvenes disfrutan de las festividades que se organizan en la ciudad de Pasto, siendo el Carnaval de Negros y Blancos la celebración más grande que representa la esencia del pueblo pastuso. Durante la época de carnavales, la gran mayoría de habitantes asisten a los diferentes eventos que involucran carioca, cosméticos y talco, visualización de carrozas y colectivos coreográficos. Estos encuentros siempre generan una admiración por la representación cultural, sin embargo, los jóvenes no se esmeran en investigar o informar respecto al origen y el reconocimiento de los acontecimientos que dieron lugar a la creación de las etapas del Carnaval. Restando importancia de cómo la cultura de la capital del departamento de Nariño ha trascendido a través de los años.

Lo mencionado resulta en algo problemático, puesto que recientemente la UNESCO [2], declaró en el año dos mil nueve en su cuarto comité (4.COM), la inscripción del Carnaval de Negros y Blancos en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, por lo

tanto, es necesario salvaguardar este tesoro histórico, esto da hincapié a los procesos de enseñanza dentro de las instituciones educativas, puesto que dentro del plan de estudios no se le otorga la absoluta importancia que conlleva la elaboración de eventos culturales, haciendo que esta población mantenga un bajo nivel de conocimiento con relación a estos temas. Además, el manejo de metodologías poco didácticas que emplean extensos documentos con léxicos complejos y de difícil comprensión resulta anticuado, esto debido a que no se tiene un avance respecto a los sistemas escolares, como los vistos en otras áreas como el manejo de la economía, cultural y sanitaria se ha renovado; manteniendo los métodos antiguos de enseñanza y se aferran a retener la del futuro; persistiendo en las prácticas de formación tradicionales y no se consensan los estándares idóneos para el perfil de egreso del ciudadano, ocasionando una pérdida de interés por parte de la población joven, por aprender más de estos temas [3].

Otro punto importante es que las nuevas generaciones cuentan con el fácil acceso a Internet, y al no contar con un proceso de enseñanza de la cultura de su país, este accede fácilmente a información de tradiciones extranjeras, un desinterés por la cultura de su tierra natal, produciendo la aculturación, refiriéndose a la asimilación por culturas externas, por lo que modifica la cultura propia y su identidad [4], siendo este un factor que desata la pérdida de iniciativa en investigar sobre los hitos que forman parte de la cultura pastusa y que trazaron el camino para dar lugar al Carnaval de Negros y Blancos, ocasionando una pérdida de riquezas históricas de las cuales goza el territorio pastuso.

En definitiva, es crucial buscar una manera de afianzar la cultura pastusa pues con el paso del tiempo, será cada vez más complejo inculcar el interés sobre los carnavales, causando que los habitantes se desapeguen de su cultura, considerando esto como el olvido de la historia de las diferentes celebraciones que componen al Carnaval. Asimismo, será más difícil interactuar con nuevas generaciones para que comprendan su identidad cultural y reconozcan sus orígenes considerados como hitos que han aportado mucho a la larga historia que se homenajea con estas festividades.

### ***1.5 Formulación del problema***

¿Cómo incentivar el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto en los jóvenes?

## ***1.6 Objetivos***

### ***1.6.1 General***

Fortalecer el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto en los jóvenes para su apropiación cultural, mediante un Entorno Educativo de Realidad Virtual.

### ***1.6.2 Específicos***

- Caracterizar las falencias en el proceso educativo de instituciones básicas con respecto a la apropiación cultural del Carnaval de Negros y Blancos.
- Desarrollar un Entorno Educativo de Realidad Virtual, que contenga los acontecimientos más relevantes del Carnaval de Negros y Blancos.
- Validar el aplicativo en estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís de San Juan de Pasto.

## ***1.7 Justificación***

Teniendo en cuenta que el Carnaval de Negros y Blancos fue declarado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO [2], el Ministerio de Cultura, desarrolla el Plan Especial de Salvaguardia del Carnaval de Negros y Blancos de Pasto (PES), el cual es concebido como un instrumento de gestión, estableciendo acciones y lineamientos encaminados a garantizar la salvaguardia, dando paso a las Escuelas del Carnaval [5] teniendo a César Villota como uno de los involucrados en estos procesos para promover en los estudiantes diferentes procesos culturales, tras esto se analiza la importancia de estas escuelas para proteger y guiar adecuadamente el patrimonio cultural, dando grandes avances tras haber iniciado con pocos integrantes, hoy se conoce que cuenta con más de 600 chicos y chicas que aprenden y pulen habilidades artísticas para desenvolverse en el Carnaval. Teniendo este punto de partida, el uso de diferentes tecnologías en

el entorno educativo ha facilitado en gran medida el incremento de métodos de enseñanza interactivos, dinámicos y didácticos que aportan grandes beneficios al constante aprendizaje de diferentes áreas educativas. Cabe recalcar que esta adaptación tecnológica ha causado un mayor interés en los jóvenes, facilitando infinidad de oportunidades de aprender. Por tal razón, estos métodos de enseñanza son recibidos con mayor aceptación, logrando que cualquier persona pueda fortalecer ciertas habilidades cognitivas como la percepción, la atención además de la memoria, como tal, esto depende de muchos factores como el tipo de aplicativo, y las mecánicas que tenga programadas [6].

Por lo tanto, se pretende construir un ambiente virtual que genere en los jóvenes un mayor aprendizaje gracias a las simulaciones e interacciones con la historia del Carnaval de Negros y Blancos originario de la ciudad de San Juan de Pasto. De tal forma, que obtengan una educación cultural fortalecedora que les ayudará en la apropiación de su cultura, igualmente aumentando y reanimando aquellos conocimientos, abriendo paso a una educación cultural más atractiva para este sector de la población, además, cabe la posibilidad de que sirva como una fuente de inspiración y creatividad para los artesanos con el motivo de recordar todos los acontecimientos que fueron construyendo el Carnaval para la respectiva implementación de estos sucesos en las carrozas. Igualmente, este proyecto puede aportar al aumento del turismo para que otras comunidades conozcan acerca del Carnaval de Negros y Blancos que tanto caracteriza a la capital de Nariño.

### ***1.8 Delimitación***

El macro contexto es el Carnaval de Negros y Blancos el cual se celebra desde el 28 de diciembre hasta el 6 de enero, este tema será abordado en las Instituciones educativas de San Juan de Pasto, más específicamente con los estudiantes de secundaria pertenecientes a la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y al Instituto San Francisco de Asís. Ahora bien, el entorno virtual educativo fue diseñado para la web, por lo tanto, el usuario debe tener una conexión a Internet y un equipo de cómputo o smartphone. Por otra parte, para el desarrollo del producto se cuenta con un total de 9 meses iniciando el mes de febrero de 2023 y finalizando en octubre del mismo año.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Al no encontrar trabajos de investigación relacionados en su totalidad con la implementación de realidad virtual al Carnaval de Negros y Blancos, se procede a mencionar investigaciones que utilizaron esta tecnología en el turismo, de tal forma brindando una variedad de aportes que apoyaran a la conformación y organización de la presente investigación.

En el trabajo de fin de grado de Cobo [7] “Desarrollo de una aplicación móvil de realidad virtual para el aprendizaje en las aulas” realizado en España, en el año 2017, relata el desarrollo de un aplicativo de realidad virtual capaz de indicar recorridos históricos. Con respecto a los resultados obtenidos, se evidencia que la funcionalidad del aplicativo tuvo una buena acogida por los estudiantes encuestados, sin embargo, la innovación del proyecto fue calificada como regular. Aquellos resultados aportan a la investigación actual en la forma de abordar mejores mecanismos en la implementación de métricas de calidad. También ayuda a tener en cuenta la recapitulación de opiniones de los usuarios para reforzar los puntos débiles.

En la investigación de Olvera, Gea y González [8] “Realidad virtual para dar a conocer los atractivos turísticos de Tepeapulco, Hidalgo” realizado en México, en el año 2019. Se quiere resaltar y fomentar el turismo con ayuda de una aplicación móvil basada en realidad virtual, la cual indica recorridos de sitios turísticos. Gracias a este aplicativo los turistas tuvieron la oportunidad de interactuar con los diferentes escenarios virtuales y manifestar su iniciativa por conocer lugares que no habían visitado antes, además de considerar este producto como una idea innovadora para promocionar y reforzar el turismo.

De acuerdo a la metodología que fue implementada en aquel proyecto puede ser de apoyo para construir una forma en que los estudiantes reconozcan la importancia de estas tecnologías, no solo en el ámbito turístico sino también en el ámbito de la educación, recordando la historia de la

festividad más grande que se realiza en San Juan de Pasto. También es importante recopilar algunos aspectos y sugerencias por parte de los participantes porque esto beneficia en la organización de un mejor desarrollo de los ambientes virtuales para que sean más interactivos, que generen un impacto positivo en los usuarios.

En otra investigación desarrollada por Juca, Lalangui y Bastidas titulada [9] “Rutas inmersivas de realidad virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo” realizada en Ecuador, año 2020. Trata de integrar la realidad virtual en el proceso de enseñanza para transformar las clases en ambientes más dinámicos con la finalidad de que los estudiantes de turismo sean capaces de utilizar esta tecnología y crear sus propias rutas turísticas con las herramientas adecuadas. Los resultados demuestran que los estudiantes disfrutaron del proceso del proyecto y se dieron cuenta del impacto que puede llegar a generar el uso de las nuevas tecnologías.

A pesar de que este estudio está enfocado en que los estudiantes se conviertan en los creadores de sus propios proyectos tecnológicos, es importante mencionar que la metodología empleada puede ser beneficiosa para la investigación presente, por lo tanto, se busca generar el interés por los jóvenes haciendo que fortalezcan sus conocimientos con ayuda de ambientes amigables y didácticos.

### ***2.1.2 Antecedentes nacionales***

En el contexto de los antecedentes nacionales, se observa la investigación realizada por Aparicio desde Bogotá, titulada [10] “Uso y apropiación de las TIC en educación”, la cual se llevó a cabo en el 2019, pretende describir y analizar el uso de las TIC en una institución del municipio de Chía, aclarando puntos importantes como la comprensión de las TIC como herramientas cognitivas y proponer mejoras a la implementación de estas en los procesos educativos, al tener como objetivo final el conocer el estado de los proyectos de investigación dentro de la institución, dicho proyecto evalúa los procesos formativos de acuerdo al conocimiento adquirido por los estudiantes y permite visualizar de mejor manera qué aspectos resultan importantes en fortalecer dentro de la metodología aplicada en los jóvenes que realizan un proceso relacionado a las TIC y sus aplicaciones.

Ahora bien, algo más relacionado a la parte cultural de los carnavales se puede ver el trabajo titulado [11] “Y se hizo carnaval : historia del carnaval andino de negros y blancos de San Juan de Pasto.” realizado por Mora en el año 2015 en Cali, en el cual busca dar a conocer la historia de la práctica social del Carnaval de Negros y Blancos como patrimonio cultural, como define la UNESCO, uno de los principales requisitos que una manifestación cultural debe poseer para llegar a ser considerada como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, es permitir la identificación de la sociedad a través de la representación de su identidad por medio de expresiones que la conforman, para este fin, el producto resultante se trata de un libro ilustrado, el cual representa una parte de la historia de la festividad, donde permite ver esos momentos dentro del tiempo que ha existido el Carnaval de Negros y Blancos dentro la cultura.

La investigación de Franky [12] “Estudio descriptivo para la apropiación del carnaval de barranquilla, a través del prototipo de una experiencia de realidad aumentada” realizado en Cali, año 2018. Consta de la construcción de un libro interactivo dirigido a diseñadores gráficos en la creación de modelados 3D, además de incentivar a que los preadolescentes se apropien de la cultura que refleja el Carnaval de Barranquilla. Concluye diciendo que, al incorporar realidad aumentada en un libro tradicional, este adquiere un atractivo adicional, por lo cual las personas mostraran un mayor interés por este tipo de material para conocer aspectos del Carnaval de Barranquilla.

La investigación de Sousa-Ferreira, Campanari-Xavier y Rodrigues-Ancioto titulada [13] “La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional” desarrollada en Bogotá, en el año 2021 presenta una contribución al estudio de la implementación de la realidad virtual como herramienta para los procesos de enseñanza y aprendizaje, para este fin analiza la realidad virtual como una buena alternativa para mejorar los procesos educativos, especialmente en situaciones que limiten el acceso a las instituciones de manera física, como lo ocurrido con la pandemia, demostrando que existen métodos que se pueden adaptar aplicando esta tecnología.

### ***2.1.3 Antecedentes regionales***

En el trabajo de Negrete y Lee, [14] titulado “Realidad extendida y sus posibilidades de mediación en ambientes de aprendizaje”, realizado en Montería, Córdoba en el año 2021, en este documento,

se exploran las posibilidades de mediación de la realidad extendida como herramienta de aprendizaje, para este fin, se tomó como objetivo analizar distintos proyectos que han aplicado las diferentes tecnologías como RV, RA, RM, abordando varios aspectos del tema de turismo y metodologías para educar estudiantes de esta área de estudio respecto al patrimonio cultural dentro de su cultura.

En el artículo de Jiménez y Nieves “Aprender a bailar en un colectivo coreográfico y construyendo una carroza carnavalesca: Transposición didáctica de saberes tradicionales presentes en el carnaval, por medio de dos libros digitales interactivos” realizado en Pasto, año 2020 [15] hace hincapié en la necesidad de procesos pedagógicos para la enseñanza artística y cultural enfocado en el Carnaval, considerando la propuesta de aprendizaje mediante libros digitales. El objetivo del proyecto es que los estudiantes refuercen la relación con los saberes tradicionales artísticos del Carnaval de Negros y Blancos, como lo es la danza, la música y el teatro.

En el libro de Avendaño y Eraso, titulado “Munay Yachay: Saber gozar, Investigación y Didácticas para Danzas del Carnaval de Negros y Blancos”, realizado en Pasto, año 2019 [16] narra diferentes aspectos de la pedagogía utilizada en el desarrollo de áreas artísticas en la educación básica, secundaria y media. Con el objetivo de analizar estos procesos en las instituciones educativas, resaltando y manteniendo el patrimonio cultural del Carnaval de Negros y Blancos. Este tipo de relaciones facilitan el entendimiento de cómo se conciben las festividades culturales dentro de la educación, determinando ciertos aspectos a tener en cuenta para una buena implementación del entorno digital educativo.

## ***2.2 Supuestos teóricos de investigación***

### ***2.2.1 Educación***

Según [17] manifiesta que la educación ha sido una parte importante dentro de la vida y el proceso formativo del hombre, además de aportar en la composición de una humanidad. Con esto se quiere recalcar que la educación ha estado presente desde los orígenes, esto debido a la necesidad de supervivencia adaptándose a los cambios dentro de la sociedad y su entorno. Dentro de la sociedad

se torna necesario transmitir todo tipo de conocimientos que sean de apoyo al surgimiento de un constante recorrido de enseñanzas educativas que aporten de manera positiva a la sociedad, de tal forma obteniendo individuos capaces de interactuar y desempeñarse de acuerdo a la adquisición de conocimientos que se ha obtenido mediante su proceso de formación educativa. La educación es un derecho fundamental que todo ser humano debe tener, permitiendo establecer una vida sana, creativa y plena [18].

Para que pueda darse la práctica de la educación es necesario que existan dos grupos denominados docentes y estudiantes, tomando a los docentes como personas experimentadas con habilidades aptas en enseñar y transmitir sus conocimientos siguiendo el plan de estudios generado por instituciones educativas. Por otro lado, están los estudiantes, considerados como personas listas para aprender y enriquecer su rango de conocimientos, asistiendo a clases de acuerdo a un horario de estudio donde deben cumplir con ciertos deberes y normas para que su estadía educativa sea más amena, además todo lo aprendido por los estudiantes será evaluado mediante diferentes mecanismos que los docentes encuentren pertinentes para su desarrollo.

Gracias al constante proceso formativo educativo las generaciones han sido capaces de trascender y optar por beneficiar a su propia sociedad entendiendo el concepto de que la educación es un área para desarrollar habilidades necesarias para sobrevivir y defenderse ante las circunstancias que se presenten a nivel de vida personal como profesional.

### ***2.2.2 Metodologías educativas***

Las metodologías educativas que se utilizan en todas las instituciones educativas son impartidas por los docentes, donde cada uno trabaja con la metodología más adecuada para que los estudiantes puedan aprender y retroalimentar sus conocimientos. De acuerdo con esto existen varias metodologías que se han ido estableciendo en el transcurso de la educación, por lo que a continuación se nombran y definen algunas de las más características dentro del ámbito educativo.

La primera es análisis de casos, consiste en la evaluación de escenarios reales para fortalecer la toma de decisiones y el desarrollo del pensamiento crítico, estos escenarios tienen que ser acordes

al conocimiento que posee el estudiante, además de analizar y presentar de una forma adecuada el contexto para la generación de soluciones [19].

La segunda es aprendizaje basado en Proyectos, donde se realiza un proceso que puede contener diferentes asignaturas o proyectos interdisciplinarios, los cuales implican la creación de un plan de acuerdo a las necesidades u objetivos establecidos, teniendo en cuenta la viabilidad de las soluciones planteadas para el proyecto, y de esta manera cuál es la más oportuna [20].

La tercera es aprendizaje cooperativo, describe la interacción en grupos, donde se enfoca en formar grupos de aprendizaje que desarrollan actividades interactuando entre los integrantes para conseguir el objetivo en común [21]. Para esto el docente debe guiar a los estudiantes con unas determinadas indicaciones al principio de la clase por medio de preguntas, luego el docente determinará un seguimiento del desarrollo de las actividades [19].

### ***2.2.3 Sistema Educativo Colombiano***

En la ley general de educación, ley 115, en el artículo 67 de la constitución política, dicta que, el sistema educativo Colombiano, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social [22].

### ***2.2.4 Educación básica secundaria***

La educación implica un proceso de cuatro años, tiempo en el cual se desarrollan diversas actividades y pruebas tanto intelectuales como físicas y sociales, resulta un tiempo muy valioso para el desarrollo de los jóvenes, pues se encuentran en una edad óptima para la absorción de conocimientos, además de sus primeros pasos en su desarrollo tanto como individuo, como el pertenecer a un grupo y manejar sus habilidades de la mejor manera, cabe resaltar que para el aprovechamiento de esa etapa de aprendizaje, existen muchos estilos de enseñanza y aprendizaje,

ahora bien, estos permiten describir las actitudes y comportamientos de un individuo para identificar el método que más se adecua para su formación académica.

Según [23] psicólogos educativos mencionan que los mecanismos de aprendizaje se refieren a los aspectos únicos en que cada individuo se desenvuelve durante el proceso de aprendizaje. Estos estilos pueden ser atributos cognitivos, afectivos y fisiológicos que revelan la manera en que los estudiantes perciben, interactúan y reaccionan a su experiencia de aprendizaje en el entorno educativo.

### ***2.2.5 TIC - Tecnologías de la Información y las Comunicaciones***

La ley 1978 de 2019 en el artículo 6 define a las TIC como “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC) son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.” [24]

Las TIC hacen referencia a tecnologías que facilitan la transmisión de información en todo momento. Incluyendo todos los instrumentos electrónicos que permiten el proceso anteriormente mencionado [25]. Estas tecnologías se han convertido en un puente para la comunicación de estudiantes y docentes para el intercambio de información de tipo académica [26]. Por estos motivos, en la actualidad la gran mayoría de personas está tratando de actualizar y fortalecer sus conocimientos tecnológicos.

### ***2.2.6 Ingeniería de Software***

El desarrollo de la Ingeniería de Software inició en 1978 con posgrados en Estados Unidos de Norteamérica y fue en 1987 cuando estuvo implícito en programas de licenciatura en Reino Unido. La Ingeniería de Software ha tenido un gran impacto dentro de la sociedad, al punto de que se han desarrollado varios programas educativos ofreciendo esta formación [27]. Se puede decir que la Ingeniería de Software ha estado desde tiempos memorables, manteniendo conceptos técnicos, dando como resultado procesos significativos que deben ser incluidos en el desarrollo de productos.

### ***2.2.7 Metodologías de Software***

Las metodologías de Software son consideradas como un principio básico para la construcción del mismo, [28] las cuales proporcionan información de procesos que deben ser aplicados dentro del desarrollo del producto y así se garantice una buena calidad. Para seleccionar una metodología se tiene que analizar y considerar las características con las que cuenta el proyecto junto con el equipo de desarrollo.

Estas metodologías durante el transcurso de sus formaciones y consolidaciones dentro de la temática del software se han categorizado en dos secciones, empezando por las metodologías tradicionales y siguiendo con las metodologías ágiles. Estas dos categorías han realizado grandes aportes a la planeación y desarrollo de proyectos tecnológicos, por lo tanto, se procede a mencionar conceptos y procesos más relevantes que tanto las caracterizan.

Las metodologías tradicionales mantienen una serie de procesos para que se puedan implementar en el desarrollo de un proyecto, centrándose en la planificación de recursos, roles, documentación, entre otros. Sin embargo, no tienen la capacidad para adaptarse a diferentes cambios, por lo tanto, no son útiles cuando se presenten requerimientos variantes o editables [29]. Con este tipo de metodologías es importante realizar una identificación óptima de los requisitos y demás procesos, evitando la cantidad de cambios repentinos que produzcan retrasos en la entrega del producto de software.

Por otro lado, las metodologías ágiles son aptas para equipos de trabajo multidisciplinario, organizado por las necesidades que presenten los proyectos. Se otorgan las etapas del proyecto a cada uno de los equipos definidos anteriormente, los cuales deben mantener una comunicación estable para el respectivo desarrollo [30]. Este conjunto de metodologías reduce una extensa cantidad de documentación, también se adaptan mejor a las necesidades o cambios que solicite el usuario final [31].

### 2.2.8 XP

La metodología XP está conformada por valores, buenas prácticas y fases, lo que la hace una metodología completa y adaptable según sea el entorno para el desarrollo de proyectos. Los valores son los siguientes: comunicación, es importante que el equipo de desarrollo tenga una buena comunicación haciendo que el ambiente laboral sea más ameno. La simplicidad, al tener en cuenta los requerimientos planteados por el cliente, estos deben ser desarrollados de forma sencilla. La retroalimentación, beneficia a la construcción del proyecto dictando recomendaciones del cliente hacia los desarrolladores y viceversa. El coraje, todos los integrantes involucrados en el proyecto deben ser capaces de afrontar los cambios constantes durante la construcción del proyecto [32].

Por otra parte, la metodología XP considera unas prácticas fundamentales para que sean incluidas en los proyectos. En primer lugar, la programación en parejas permite mayor generación de código y asegura una mejor calidad, además se tiene en cuenta la propiedad colectiva del código, es decir, que todos los integrantes son dueños del código. Es indispensable realizar una integración continua, donde se realicen las respectivas pruebas del código desarrollado. En segundo lugar, es recomendable identificar el ritmo óptimo de trabajo e informar a todos los integrantes sobre el estado del proyecto [32].

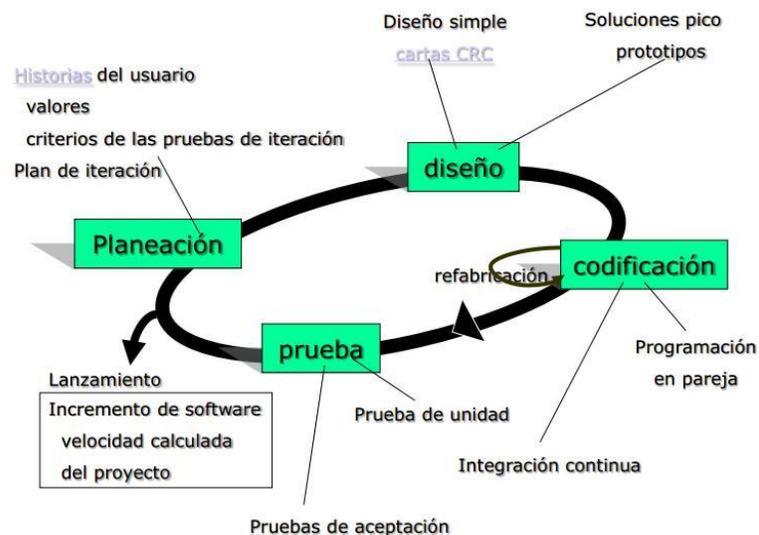


Fig. 1. Metodología XP [33]

La primera fase de la metodología XP es la planificación, consiste en la comunicación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo para recopilar las historias de usuario y establecer el tiempo de desarrollo para cada una de ellas. La segunda fase hace énfasis en lograr diseños simples, comprensibles y funcionales que permite una implementación más rápida. La tercera fase es la codificación, en la cual la presencia continua del cliente durante el desarrollo llega a tomar relevancia durante este proceso. Además, la codificación debe ser entendible para todo el equipo. Por último, la cuarta fase hace referencia a la ejecución de pruebas unitarias, de aceptación y la detección y corrección de errores, es aquí donde todos los módulos deben pasar este tipo de pruebas antes de ser publicados [34].

### 2.2.9 Norma ISO/IEC 25010

La norma ISO/IEC 25010 hace parte de la familia de nomas ISO 25000, la cual se enfoca en características de calidad para evaluar las propiedades de los productos de software. La calidad del software puede ser vista como el nivel de satisfacción del cliente ante la verificación del cumplimiento de los requisitos, dependiendo de esto se estaría midiendo la calidad del producto de software [35]. La ISO/IEC 25010 contiene ocho características de calidad, las cuales son adecuación funcional, eficiencia de desempeño, compatibilidad, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad.



Fig. 2. Norma ISO 25010 [36]

La adecuación funcional representa la capacidad del producto para brindar funciones satisfactorias a las necesidades cuando el producto está en condiciones específicas. Mientras que la eficiencia de desempeño se refiere al desempeño del producto usando una cantidad de recursos bajo ciertas

condiciones. La compatibilidad consiste en la capacidad de intercambiar información entre los componentes de un mismo entorno software o hardware. La usabilidad es la capacidad que tiene un software para que sea entendido y atractivo para el usuario. La fiabilidad es la capacidad para ejecutar funciones en un tiempo determinado. La seguridad se refiere a la protección de la información. La mantenibilidad es la capacidad de que el software sea modificado de forma correcta teniendo en cuenta aspectos evolutivos o correctivos. Por último, la portabilidad es la capacidad del software para ser establecido en diferentes entornos de software y hardware [36].

### ***2.2.10 Lenguajes de programación***

Cada lenguaje de programación contiene una sintaxis y semántica, que entrega al computador una serie de instrucciones. A través del lenguaje de programación, el programador es capaz de brindar el tipo de datos al computador [32]. Existen varios lenguajes de programación, los más conocidos se mencionan a continuación: Java fue creado en 1991 por James Gosling siendo parte del proyecto Green, al principio el primer nombre que recibió este lenguaje fue OAK, pero se realizó el cambio de nombre a la marca debido a que esta, ya fue registrada, por lo tanto, el nombre final que se definió fue Java haciendo referencia a cierta variedad de café [37]. El lenguaje de programación Python se caracteriza por ser un lenguaje interpretado, multiplataforma, alto nivel y multiparadigma [38].

### ***2.2.11 C#***

Este lenguaje de programación da la posibilidad de crear diversos tipos de aplicaciones con un alto grado de seguridad, ofreciendo a su vez un desarrollo completo y sólido, a esto se suma la característica de que esta clase de aplicaciones, se ejecutan mediante la extensión .NET, ahora bien, en este lenguaje se cuenta con una orientación a objetos, además de esto, se logra evidenciar que C# ofrece construcciones de lenguaje para aceptar de manera directa los conceptos definidos, esto quiere decir que acepta el lenguaje natural [39].

### ***2.2.12 RV - Realidad Virtual***

Esta tecnología se ve definida como un entorno el cual consta de escenas y objetos, con el objetivo de ser lo más reales posibles mediante las herramientas disponibles, ofreciendo al usuario una sensación de inmersión y realismo ante una situación simulada por computadora [40], en relación a esta característica, la aplicación de la RV resulta muy versátil pues es posible aplicarla en diversos campos, como puede ser para el área educativa, así como para el entretenimiento. Se puede denotar que esta herramienta depende mucho de estímulos tanto visuales como de audio, es por eso que el uso común de esta tecnología se realiza mediante un dispositivo conocido como gafas o casco de RV, pareciendo extremadamente futurista y como un ejemplo muy claro respecto al nivel de realismo en dichas simulaciones, se puede ver en la película “Ready Player One: comienza el juego” [41], donde se visualiza un futuro distópico, donde la RV, forma parte de las personas como un segundo plano de vida, paralelo al mundo real, ahora bien, en la actualidad se encuentran dispositivos que acercan un poco más a este nivel de inmersión al que la película hace referencia, sin embargo, aún muy lejos de una inmersión total.

### ***2.2.13 Herramientas de Realidad Virtual***

Para crear aplicaciones o proyectos en base a la realidad virtual es necesario el uso de herramientas como motores de videojuegos, software de modelado 3D, software de edición de imagen y entornos de desarrollo integrados. Empezando por los motores de videojuegos que son considerados un elemento esencial para la construcción de videojuegos que brinda a los programadores diversas funcionalidades con relación tanto a la interfaz de usuario como su lógica interna [42]. El software de modelado 3D contiene varias herramientas para aplicarlas dentro de un entorno tridimensional, dando como resultado creaciones de objetos 3D. Por otra parte, la mayoría de software de edición de imagen maneja un entorno bidimensional, en el cual se realizan modificaciones a las imágenes con el objetivo de mejorar imperfecciones, dando como resultado imágenes más interesantes ante un determinado público. Los entornos de desarrollo integrados contienen un editor, compilador, depurador y constructor de interfaces gráficas, por ende, al trabajar con aquellas herramientas en un mismo sistema, facilita la creación de aplicaciones y ayuda a los programadores a entender y supervisar su programa [43].

### ***2.2.14 Unity***

Unity es un motor de videojuegos multiplataforma donde se puede construir juegos en segunda dimensión y tercera dimensión, contiene muchas características y herramientas que ofrecen una variedad de funcionalidades, facilitando el desarrollo de videojuegos [44].

### ***2.2.15 Diversidad cultural de Colombia***

La diversidad cultural, según [45] es definido como un sistema de principios y valores compartidos por creencias culturales, religiosas y filosóficas que determinan si ciertas acciones son correctas o incorrectas. Estos conceptos son generalizados, muchas veces son codificados por una cultura y regulan el comportamiento de sus miembros sin importar sus consecuencias. También se enfatiza que la diversidad incluye género, edad, idioma, antecedentes étnicos, antecedentes culturales, orientación sexual, creencias religiosas y responsabilidades familiares; además se relaciona de otras formas con las diferencias de las personas, como el nivel educativo, la experiencia laboral y de vida, el entorno socioeconómico, la personalidad y el estado civil. Esto incluye reconocer el valor individual de las diferencias.

### ***2.2.16 Tradiciones***

Las tradiciones y costumbres culturales contribuyen al desarrollo de las sociedades al moldear un comportamiento de sus miembros a través de las reglas, costumbres o prácticas de la familia, mientras que la familia también se ve influida por los valores de la sociedad en la que está inmersa y los modifica [46].

### ***2.2.17 Carnaval de Negros y Blancos***

El Carnaval de Negros y Blancos es un escenario de tradición y modernidad, entre ancianos, mujeres, jóvenes y niños; entre la sátira onírica e imaginativa social; combinando la artesanía, las múltiples manifestaciones artísticas y las artes plásticas [46], siendo reconocido por el Congreso de Colombia como patrimonio cultural en el año 2001 por medio de la Ley 706 del 26 de

noviembre. También, el Ministerio de Cultura lo declaró un bien de interés cultural de la Nación. Mientras que el 30 de septiembre de 2009, la Unesco lo reconoció como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad [47], dotando de gran importancia a esta festividad, [48] dando inicio desde el 28 de diciembre, fecha que es concebida como el pre-carnaval siendo en antaño una fiesta con agua por todas partes, pero con el paso del tiempo tomo un nuevo enfoque, en el cual todas las personas pueden salir a crear con tizas varios dibujos en las calles de la ciudad, llegado el 2 de enero da inicio al Carnavalito, momento donde los niños son los protagonistas con sus bailes y artesanías [49], cabe resaltar que, desde hace 6 años aproximadamente, el Carnavalito era denominado como la celebración de las Colonias, pasado este día, llega el 3 de enero momento en el que se da el Canto a la tierra junto al desfile de colectivo coreográficos, tras la culminación de esto ocurre el desfile de la Familia Castañeda el 4 de enero [50], que cuenta con un origen peculiar, contando lo ocurrido cuando un grupo de campesinos de procedencia de la zona oriental de Nariño, mientras pasaban por la iglesia de Las Lajas llevando sus cosas al Batallón de Boyacá, un integrante de dicha familia llamado don Alfredo Torres Arellano, expresa con fervor, “¡Que viva la Familia Castañeda!” causando que con el tiempo formara parte del Carnaval de Negros y Blancos, llegado el 5 de enero inicia el Día de Negros y de la misma manera sigue el Día de Blancos desfile magno. Para finalizar con el 7 de enero que se celebra en el Encano el Festival de la Trucha.

### ***2.2.18 Hitos históricos***

Se hace referencia a una línea de tiempo que contiene los hitos históricos más relevantes y conocidos en la historia del Carnaval de Negros y Blancos, entre los cuales están el Carnavalito, Familia Castañeda, Juego de Negros, Juego de Blancos, esto se puede ver desplegado de una mejor manera en la Fig. 3.

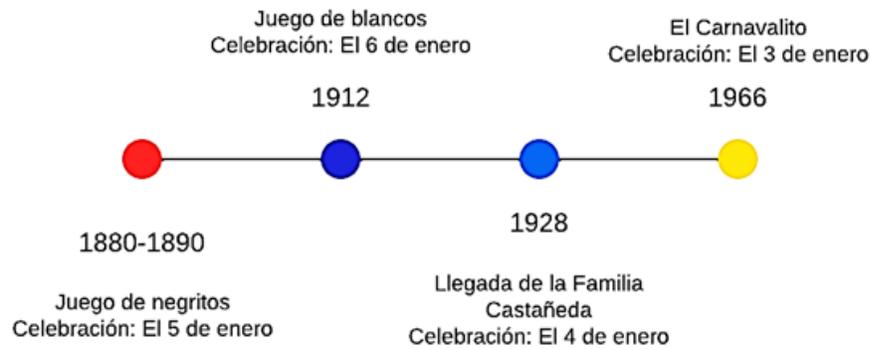


Fig. 3. Línea de Tiempo

Fuente: Investigación propia

## 2.3 Variables de estudio

### 2.3.1 Variable independiente

La variable independiente que ha sido planteada para la investigación es el tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo (EVE).

### 2.3.2 Variable dependiente

- Grado de conocimiento de la historia del Carnaval de Negros y Blancos.
- Grado de interés sobre la historia del Carnaval de Negros y Blancos.
- Grado de interés en los artistas y artesanos relacionados al Carnaval de Negros y Blancos.

## 2.4 Definición nominal de variables

### 2.4.1 Tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo (EVE)

Este concepto hace referencia al tiempo empleado por el usuario durante su interacción dentro del EVE. Esta medida de tiempo se expresa en unidades convencionales, incluyendo horas (h), minutos (min) y segundos (s), los cuales parten de la idea de que el producto software cuenta con dos partes siendo estas.

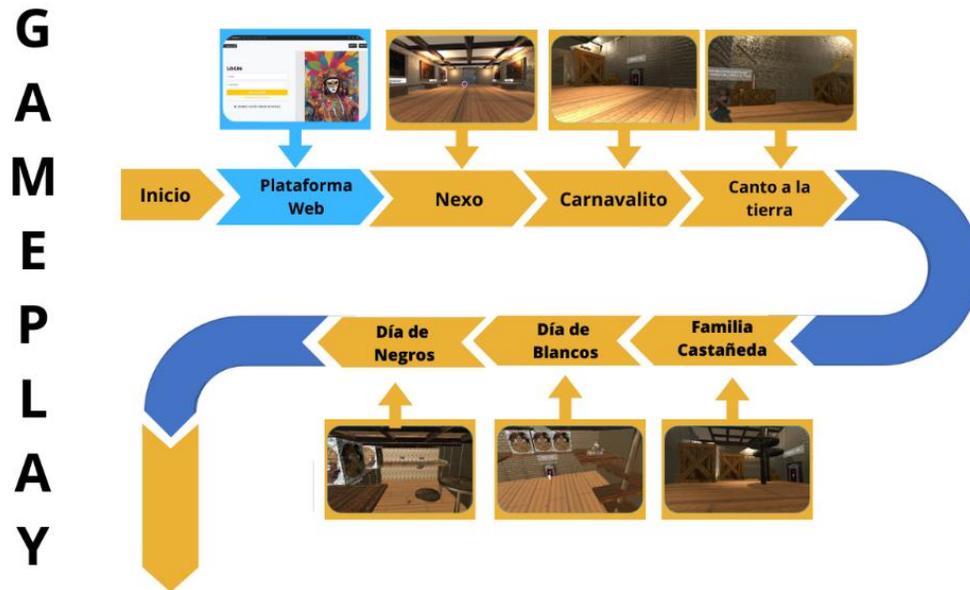


Fig. 4. Recorrido del gameplay

Fuente: Investigación propia

Esta métrica refleja el alcance completo de la participación y compromiso del estudiante o usuario con actividades de aprendizaje, juegos educativos o tareas en el EVE, con el objetivo de adquirir conocimientos y/o habilidades educativas.

#### ***2.4.2 Grado de conocimiento de la historia del Carnaval de Negros y Blancos***

En este caso, se determina el grado de conocimiento histórico, es decir, la cantidad de saberes que poseen los estudiantes sobre el Carnaval de Negros y Blancos, esto en base a la capacidad del ser humano de recolectar, interpretar y utilizar la información, este proceso siendo representado como una agrupación de conceptos e ideas que componen la mente de un individuo. La organización de esta estructura hace referencia al aprendizaje del alumno, lo cual resulta prioritario conocer la cantidad de información que posee el individuo, los conceptos y proposiciones de su nivel actual [51]. En definitiva, el conocimiento histórico se refiere a la adquisición de saberes que estén relacionados con temas específicos [52].

#### ***2.4.3 Grado de interés sobre la historia del Carnaval de Negros y Blancos***

Teniendo en cuenta el conocimiento, este en ciertos casos llega a ser dependiente del interés que efectúa la persona sobre un tema, y esto se puede ver mejor al momento de la juventud, cuando más incertidumbre se siente, dicha incertidumbre abre la puerta a un análisis personal de las aspiraciones y habilidades [53]. Se puede decir que el grado de interés corresponde al nivel de interés histórico que el alumnado conserve durante su formación educativa.

#### ***2.4.4 Grado de interés en los artistas y artesanos relacionados al Carnaval de Negros y Blancos***

Retomando lo mencionado anteriormente y argumentando un poco más respecto al interés, esta se considera una variable motivacional conformada por aspectos cognitivos y afectivos orientados a ciertos contenidos [54]. En este caso, el grado de interés se refiere al interés que tenga el estudiante respecto a la elaboración de carrozas por parte de los artesanos, las cuales son presentadas en el desfile magno.

### ***2.5 Definición operativa de variables***

#### ***2.5.1 Tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo (EVE)***

El tiempo se mide de acuerdo a las unidades fundamentales de tiempo como se evidencia en la siguiente tabla:

<b>Segundo (s)</b>	
Minutos (1 min)	60 s
Hora (1 h)	3600 s

Tabla 1. Medidas de tiempo

Fuente: Investigación propia

El tiempo dentro del EVE inicia al momento de la primera interacción tomando las anteriores escalas de medida, resultando en la siguiente tabla:

<b>Escenario</b>	<b>Tiempo de juego</b>
Plataforma Web	1 h
Nexo	45 min
Carnavalito	45 min
Canto a la tierra	45 min
Familia Castañeda	45 min
Día de Blancos	45 min
Día de Negros	45 min
<b>Total</b>	<b>5 h y 50 min</b>

Tabla 2. Tiempo de recorrido en cada escenario

Fuente: Investigación propia

### 2.5.2 Grado de conocimiento de la historia del Carnaval de Negros y Blancos

Se evalúa mediante una serie de preguntas relacionadas con momentos históricos del Carnaval; según la puntuación que obtenga el estudiante se determina el nivel de conocimiento en el que se encuentra. Para definir la calificación total del estudiante se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Calificación} = \frac{\text{Número de respuestas acertadas}}{\text{Total de preguntas}} * \text{Total de preguntas} \quad (1)$$

En la Tabla 3 se muestra una calificación numérica seguida de su descripción cualitativa acorde al nivel de conocimiento.

<b>Calificación</b>	<b>Grado de conocimiento</b>
0 ~ 3	Bajo
4 ~ 6	Básico
7 ~ 9	Alto
10	Superior

Tabla 3. Grado de conocimiento

Fuente: Investigación propia

### 2.5.3 *Grado de interés de la historia del Carnaval de Negros y Blancos*

El grado de interés se determina de acuerdo a la escala de Likert, esta es utilizada para conocer las preferencias de los encuestados a partir de un conjunto de afirmaciones [55], dicha escala es útil para la recolección de información sobre la opinión de un tema, y para este caso se le dio un rango de opciones donde el valor inicial es 1, este representa un valor inferior a la importancia que se da al tema cuestionado, por otro lado, el 5 sería un alto grado de importancia, como se lo muestra en la Tabla 4.

1	No es interesante
2	Poco interesante
3	Neutral
4	Interesante
5	Muy interesante

Tabla 4. Grado de interés – Carnaval de Negros y Blancos

Fuente: Investigación propia

### 2.5.4 *Grado de interés en los artistas y artesanos relacionados al Carnaval de Negros y Blancos*

Para este caso, como en el anterior, se aplicó la escala de Likert, para determinar el nivel de importancia del tema en cuestión, a su vez se determinó el mismo rango de opciones donde el valor inicial es 1, el cual representa un valor inferior a la importancia que se da al tema cuestionado, por otro lado, el 5 sería un alto grado de importancia, como se lo muestra en Tabla 5.

1	No es interesante
2	Poco interesante
3	Neutral

4	Interesante
5	Muy interesante

Tabla 5. Grado de interés en los artistas y artesanos

Fuente: Investigación propia

## ***2.6 Formulación de Hipótesis***

### ***2.6.1 Hipótesis investigativa***

El entorno educativo de Realidad Virtual fortalece el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos en los jóvenes de San Juan de Pasto.

### ***2.6.2 Hipótesis nula***

El entorno educativo de Realidad Virtual no fortalece el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos en los jóvenes de San Juan de Pasto.

### ***2.6.3 Hipótesis alternativa***

El entorno educativo de Realidad Virtual incentiva a los alumnos a investigar sobre herramientas para la construcción de aplicativos software basados en Realidad Virtual.

### **3 METODOLOGÍA**

#### ***3.1 Paradigma***

El paradigma de la investigación fue positivista, este proceso da inicio con la observación de los hechos, con el fin de aplicar el método inductivo para formular un número de leyes o normas generales que den la opción de entablar una relación entre las posibles causas de un fenómeno [56]. Además, se empleó mecanismos científicos que son considerados como precisos y reales, los cuales aportan al pleno desarrollo del cumplimiento de los objetivos de una manera científica.

#### ***3.2 Enfoque***

La investigación se basó en el enfoque cuantitativo, de acuerdo con [56] el uso de este enfoque en relación al paradigma positivista se debe al uso de datos cuantificables que resultan en características definidas en grados o diversas modalidades, las cuales pertenecen a los objetos de estudio. Esto está reflejado en la obtención de datos cuantitativos a través del test y cuestionario.

#### ***3.3 Método***

Para la investigación se abordó el método empírico-analítico basado en el científico, debido a que se aplicó el reduccionismo para gestionar la información de manera eficiente. La recopilación de datos se realizó mediante técnicas con escalas de medición controladas, donde se obtuvo información cuantitativa para su posterior procesamiento y análisis. Según [56] este proceso tiene el fin de obtener generalizaciones, las cuales permitan predecir acontecimientos desde la teoría, y para esto, es crucial la objetividad del investigador para recolectar datos más precisos, fuera de una preconcepción del investigador.

#### ***3.4 Tipo de investigación***

La investigación fue correlacional, de acuerdo con [56] este tipo de investigación se basa en comprender el comportamiento de una variable, considerando el comportamiento previo de otra

variable. Debido a esto se analizó la relación entre el tiempo de gameplay del Entorno Virtual Educativo con el grado conocimiento e interés sobre la historia del Carnaval y el grado de interés en los artistas y artesanos.

### 3.5 Diseño de investigación

La investigación se fundamentó en el diseño cuasi-experimental, que se caracteriza por manipular la variable independiente para observar su efecto en las variables dependientes. Por otro lado, los grupos de sujetos de investigación no son conformados al azar, sino que son organizados antes del experimento [56]. Esto se refleja en la manipulación del tiempo (variable independiente) y el cómo influyó en las variables dependientes, teniendo en cuenta el siguiente plan de ejecución para el diseño de investigación:

<b>EN° O_N° X P_N°</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E:</b> Grupo experimental conformado en total por 8 grupos, cada uno con la mitad de estudiantes de grado sexto a noveno de las siguientes Instituciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo.</li> <li>○ Instituto San Francisco de Asís.</li> </ul> </li> <li>• <b>N°:</b> Número de grupo asignado.</li> <li>• <b>O_:</b> Pre prueba aplicada en el grupo experimental.</li> <li>• <b>X:</b> Tratamiento experimental.</li> <li>• <b>P_:</b> Post prueba aplicada en el grupo de experimental.</li> </ul>
<b>CN° O_N° – P_N°</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C:</b> Grupo de control conformado en total por 8 grupos, cada uno con la mitad de estudiantes de grado sexto a noveno de las siguientes Instituciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo.</li> <li>○ Instituto San Francisco de Asís.</li> </ul> </li> <li>• <b>N°:</b> Número de grupo asignado.</li> <li>• <b>O_:</b> Pre prueba aplicada en el grupo control.</li> <li>• <b>–:</b> Sin tratamiento experimental.</li> <li>• <b>P_:</b> Post prueba aplicada en el grupo control.</li> </ul>

Tabla 6. Descripción del diseño de investigación

Fuente: Investigación propia

### 3.6 Población

La población de la respectiva investigación fueron 820 estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís de grado sexto a noveno.

### 3.7 Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se realizó el siguiente procedimiento.

#### Datos

<b>N</b> = 820	Número de estudiantes de secundaria
<b>d</b> = 0,03	Error máximo de estimación
<b>P</b> = 0,05	Probabilidad de ocurrencia
<b>n</b> = ?	Muestra de población

#### Procesos:

a) Encontrar  $n_0$

$$n_0 = p \times (1 - p) \times \left( \frac{Z \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}{d} \right)^2 \quad (2)$$

$$n_0 = 0,05 \times (1 - 0,05) \times \left( \frac{Z \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)}{0,03} \right)^2 \quad (3)$$

$$n_0 = 0,05 \times (1 - 0,05) \times \left( \frac{2,17}{0,03} \right)^2 \quad (4)$$

$$n_0 = 0,0475 \times 5232,111111 \quad (5)$$

$$n_0 = 248,5252778 \quad (6)$$

b) Definir  $n$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (7)$$

$$n = \frac{248,5252778}{1 + \frac{248,5252778}{820}} \quad (8)$$

$$n = \frac{248,5252778}{1,303079607} \quad (9)$$

$$n = 190,7214851 \quad (10)$$

$$n = 191 \quad (11)$$

Tras efectuar los procedimientos se logró determinar que el tamaño de la muestra es de 191 estudiantes.

### ***3.8 Técnicas de recolección de información***

La información es una materia crucial para organizar ideas, recursos, además de fortalecer un proceso de investigación, entre otros. Por tanto, dichas técnicas dependen de varios factores, entre ellos su enfoque de estudio, el tipo de investigación y el objetivo general.

Al buscar diferentes medios para recolectar información, se logró dar con técnicas como la observación no participante, la encuesta, la entrevista estructurada, el método Delphi, Focus Group o grupo de discusión, el análisis de documentos, el monitoreo, entrevista a profundidad, sociometría, el test, la observación participante, además de la revisión documental. Tras analizar estas herramientas, se eligieron tres que resultan muy importantes para el tipo de investigación que se efectuó, siendo estas, la encuesta, prueba de conocimiento y revisión documental.

#### ***3.8.1 Encuesta***

Es una técnica que se lleva a cabo mediante un cuestionario, está siendo dirigida únicamente a personas y permite recolectar información sobre comentarios u opiniones. Esta puede obtener datos de tipo cuantitativos como cualitativos, aunque en su mayoría se obtienen datos numéricos, centrándose en preguntas ya establecidas, contando con un orden lógico y siguiendo una serie de respuestas escalonada.

#### ***3.8.2 Prueba de conocimiento***

La prueba de conocimiento es una técnica que busca obtener información determinada sobre algún rasgo de una persona, estos datos serán de acuerdo a una selección de preguntas superior a diez, teniendo en cuenta que estas preguntas resultan clave, pues permiten realizar un análisis completo de algunas características de un determinado grupo de personas, sobre un tema en específico, dando la posibilidad de organizar e identificar de manera adecuada diferentes aspectos del encuestado.

### ***3.8.3 Revisión documental***

La revisión documental, es una técnica de observación complementaria, la cual permite diversos procesos como lo pueden ser la construcción de premisas de partida, delinear el objeto de estudio, elaborar una base teórica en base al afianzamiento de autores, entre otros procesos.

## ***3.9 Validez de las técnicas de recolección de la información***

### ***3.9.1 Encuesta***

En este proyecto de investigación se aplicó la encuesta pues es muy versátil en esta clase de procesos, además de ser una técnica de evaluación capaz de abarcar diferentes aspectos como los cuantitativos y los cualitativos, con esto se define que este método de recolección de información cuenta con una validez factible, esto debido a la facilidad de recolección de información de manera clara.

Se debe tener en cuenta que es un procedimiento tradicional [57], y aún en la actualidad se sigue implementando, pues su eficiencia y adaptabilidad es clave cuando se realiza a una gran escala, y permite identificar de manera clara la información que se busca recolectar respecto al tema seleccionado. Debido a que emplean preguntas de tipo cerradas por medio de las cuales los encuestados pueden responder de una forma sencilla. Además, de facilitar la interpretación de los resultados que genera esta técnica de recolección de información.

### ***3.9.2 Prueba de conocimiento***

Esta técnica es muy útil para evaluar el grado de conocimiento, esta es una aplicación usual, para esto, es fundamental contar con un conocimiento respecto al tema que se busca evaluar y el tener un asesor del tema [58], resulta bastante útil para identificar los puntos clave respecto al tema a evaluar, los cuales sirven como base en el diseño de las preguntas y en obtener un cuestionario específico para la variable de estudio.

### ***3.9.3 Revisión documental***

Esta técnica aporta en la construcción de conocimientos, mediante una secuencia de pasos los cuales consisten en la elección del tema, luego se plantea lo que se entiende del tema seleccionado, para proceder a visualizar el panorama del mismo, esto quiere decir, que se da inicio al registro de las fuentes de información enfocadas en dicho tema, y como último punto, se determinan los límites del tema, por tanto se formaliza el documento con todos los temas manejados en el proyecto de investigación [59].

### ***3.10 Confiabilidad de las técnicas de información***

#### ***3.10.1 Encuesta***

Para determinar la confiabilidad de la encuesta fue necesario realizar una prueba piloto, evaluada por el asesor de la investigación Jorge Albeiro Rivera Rosero y el asesor externo César Eliécer Villota Eraso, quien es un profesional en temáticas del Carnaval de Negros y Blancos. Con ayuda de su perspectiva profesional fue posible disminuir errores, evitando la pérdida de información y manteniendo la seguridad que todos los resultados sean aprovechables para la investigación.

#### ***3.10.2 Prueba de conocimiento***

De igual forma se realizó una prueba piloto de conocimiento, la cual fue revisada por el asesor Jorge Albeiro Rivera Rosero y el asesor externo César Eliécer Villota Eraso. Además, esta permitió una recolección de datos clara y precisa al tema que se evaluó, dichos datos son enfocados a identificar el nivel de aprendizaje y aceptación de los conceptos en los estudiantes, por tanto, al ser una prueba, se realizó la aplicación del mismo instrumento en más de una ocasión, al mismo grupo de investigación.

#### ***3.10.3 Revisión documental***

En este caso al ser un proceso que trabaja con datos verídicos y sólidos, cuenta con un alto grado de confiabilidad, por tanto, el uso de una base de datos científica forma parte importante de este proceso de investigación, se concluye que la confiabilidad de la fuente se determinó de acuerdo al prestigio o seriedad que da el autor del documento del cual se extrae la información necesaria para el proyecto de investigación.

### ***3.11 Instrumentos de recolección de información***

#### ***3.11.1 Cuestionario***

Entre los instrumentos de recolección de información, el cuestionario resulta más viable en el caso de esta investigación, puesto que, [60] es una herramienta que permite recolectar información mediante un conjunto de pregunta de manera eficaz, enfocada a un público en específico, empleando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para contrastar estadísticamente algunas relaciones del interés del investigador.

En este caso, el cuestionario se divide en dos secciones. La primera está destinada a recopilar información personal básica que facilita la caracterización de los estudiantes. Mientras que la segunda contiene preguntas enfocadas a medir el grado de interés sobre el Carnaval de Negros y Blancos. En el Anexo 1 se evidencia la estructura de la prueba piloto.

#### ***3.11.2 Test en línea***

El test corresponde a una serie de preguntas con opciones múltiple con respuesta única, por lo tanto, está compuesto por una sección que evalúa el conocimiento general sobre la historia del Carnaval. Esto se lo puede observar mejor en el Anexo 2, donde se indica la prueba piloto.

#### ***3.11.3 Base de datos***

La base de datos se generó de acuerdo al siguiente proceso, como primer ítem se selecciona las fuentes de información para desarrollar el trabajo, donde el punto importante radica en recolectar

los datos de manera clara y sólida, pues de esto dependen los resultados de la investigación, ahora como segundo ítem, se debe estructurar la información, clasificando que datos resultan relevantes de acuerdo al tema que se busca analizar, y aporten a robustecer la revisión documental, a continuación se mira el tercer ítem, que consiste en analizar estos datos para determinar de manera clara, cuáles son las conclusiones de la investigación. Todo esto, teniendo en cuenta una estructura con las siguientes características principales de los documentos, como lo son el título, su autor, el país donde se realizó el estudio, el año de realización, el resumen, los objetivos, la metodología, las conclusiones, las recomendaciones, aspectos que aportan y en qué se diferencian de la presente investigación, y por último el tipo de documento. Esto queda mejor visualizado en el Anexo 3.

## **4 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### ***4.1 Caracterización de las falencias en el proceso educativo de instituciones educativas con respecto a la apropiación cultural del Carnaval de Negros y Blancos***

#### ***4.1.1 Resultados de la revisión documental***

Para realizar la caracterización de las falencias en el proceso educativo dentro de las instituciones educativas, se procedió a la búsqueda de todo tipo de documentos, ya sea artículos de revistas científicas, libros, trabajos de grado, etc. Que tuvieran una relación estrecha con el Carnaval. La búsqueda documental se realizó por medio de bases de datos científicas, es decir, Google académico, Dialnet, Scielo, etc. Primero se hizo un proceso de lectura de los documentos encontrados para reconocer y entender los puntos de vistas de los autores sobre la relación del Carnaval con la educación. Después se empleó una matriz con los siguientes campos: título, autor, lugar, año, resumen, objetivo, metodología, conclusiones, recomendaciones, aportes para el proyecto de investigación, diferencias del proyecto de investigación, esto con el fin de filtrar y organizar la información de los documentos. Por otra parte, se utilizó una matriz para almacenar las problemáticas o falencias en el proceso educativo que se evidenció en todos los documentos Anexo 4.

Cabe aclarar que en total se analizaron 23 documentos de los cuales se escogieron 16, esto debido a que los 7 documentos restantes no cumplieron con criterios de inclusión que demandaba el análisis de lectura y la satisfacción del primer objetivo específico. Dentro de los motivos por los cuales no fueron agregados en la matriz de identificación de información debido a los siguientes criterios de exclusión que no brindaron información detallada sobre las problemáticas, así mismo no se enfocaron en una relación estrecha con el Carnaval, además de explayarse en otras temáticas o simplemente nombrando el tema del Carnaval de forma general. Estos motivos se explican detalladamente por cada documento en el Anexo 5.

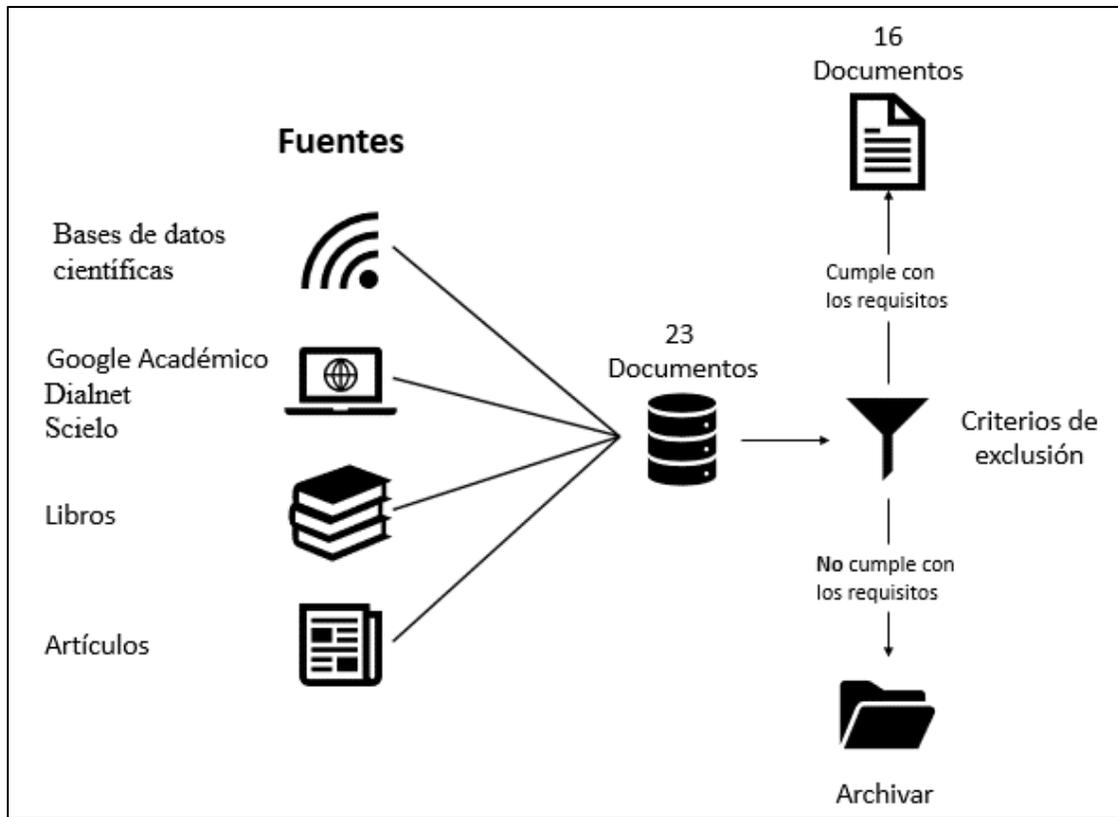


Fig. 5. Proceso de revisión documental

Fuente: Investigación propia

Tras realizar el desarrollo de revisión documental, se logró determinar las principales problemáticas que contienen los procesos educativos en relación a la apropiación cultural del Carnaval. Para entender mejor esto, se construyó un diagrama, en el cual se relacionan las diferentes problemáticas educativas junto con sus efectos.

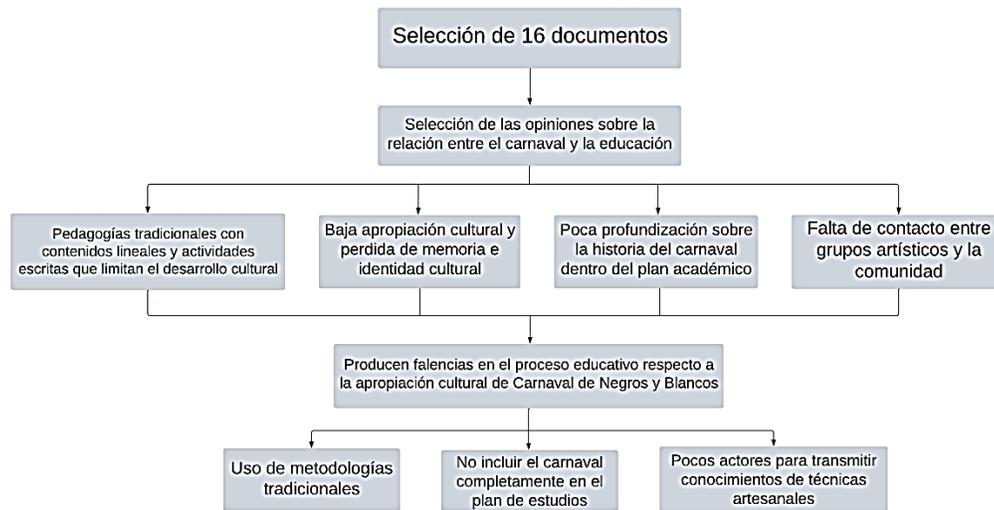


Fig. 6. Diagrama de problemáticas

Fuente: Investigación propia

Como primeras problemáticas se tuvo que varias instituciones educativas aún implementan metodologías tradicionales, además de no incluir el Carnaval al plan de estudios. Avendaño y Eraso en su investigación “Danza en carnaval, encuentro de saberes”, recalcan el uso de la pedagogía tradicional donde esta se enfoca más en el desarrollo de la razón, dejando de lado un poco la importancia de los procesos artísticos. Por otra parte, las instituciones no poseen un pleno conocimiento de formas o mecanismos para integrar el Carnaval en el currículo de estudios, lo cual genera riesgos para la construcción cultural de los estudiantes. Es por esto que Rodrizales en su libro “Aesthesis del Carnaval de Negros y Blancos” manifiesta que existen diferentes maneras para enseñar y fundamentar la diversidad cultural desde las escuelas, pero la que más puede tener un impacto importante es la de trabajar con componentes artísticos y culturales del Carnaval, donde los jóvenes pueden ser parte de estas manifestaciones. Por lo tanto, es fundamental empezar a desarrollar e incentivar el interés por el Carnaval desde la escuela, enseñando esto desde múltiples tipos de proyectos. Teniendo en cuenta esto se genera la necesidad de que el Carnaval trabaje conjuntamente con la educación resultando en grandes beneficios desde un punto de vista conceptual, didáctico y metodológico.

De igual forma, Córdoba y Díaz en su trabajo de grado titulado “Escuelas de carnaval como propuestas pedagógicas salvaguardar el Carnaval de Negros y Blancos en las instituciones educativas - comuna cuatro - municipio de Pasto”, especifican que las propuestas pedagógicas

deben contener procesos didácticos y dinámicos que aporten en los estudiantes el interés por desarrollo su parte de identidad cultural, haciendo que estos puedan integrarse más con aspectos y metodologías que apoyen en el desarrollo creativo.

Por otra parte, Jiménez y Nieves evidenciaron que los jóvenes de educación básica secundaria y media presentan falta de interés y motivación al momento de trabajar con medios artísticos. Además, dentro de las escuelas se manifiesta el hecho de que los profesores utilizan metodologías muy mecánicas en las cuales no se explica los orígenes de los elementos enseñados. Por esta razón, el estudiante no es capaz de aplicar estos conocimientos adecuadamente a su propio entorno.

Gutiérrez en su investigación titulada “Las cartografías artísticas como metodología en la escuela: reflexiones pedagógicas desde la experiencia docente” relata desde una de sus experiencias como docente en un colegio privado en Tunja, Boyacá, el proceso de plantear y establecer un proyecto pedagógico sobre la enseñanza de festividades nacionales con la ayuda de mecanismos lúdicos y creativos. Esto tuvo la finalidad de que los estudiantes reforzarán conocimientos, competencias artísticas y su identidad cultural. Sin embargo, durante el inicio de la incorporación de este proyecto en el aula de clases, el autor pudo constatar que por medio de pruebas diagnósticas los estudiantes presentaron poco conocimiento sobre festividades, ferias y carnavales locales, regionales y nacionales.

En otra experiencia de la misma autora, en el municipio de Granada, Meta, identificó que la institución no les daba la debida importancia a temáticas culturales de ese territorio, siendo esto un problema y una amenaza para la conservación y el cuidado de los conocimientos culturales. En este nuevo proyecto también se realizó pruebas para evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes, los resultados revelaron que no tenían un nivel alto de apropiamiento respecto a estos temas. Teniendo en cuenta estas experiencias la autora hace una reflexión en torno a relacionar la educación con las festividades culturales para que la comunidad educativa sea capaz de reconocer las riquezas culturales que goza todo el territorio colombiano. Con respecto a las metodologías tradicionales y monótonas, es hora de cambiar ese enfoque a uno que aporte en el desarrollo creativo para formar otras maneras de pensar, interpretar nuevos puntos de vista, fomentar participaciones activas, etc.

### 4.1.2 Prueba piloto del cuestionario y test en línea

Para la elaboración del cuestionario y test en línea, se llevó a cabo el diseño del pilotaje utilizando la herramienta Google Forms, la cual facilita la creación y aplicación de este tipo de formatos. Este diseño estuvo conformado por la primera sección del cuestionario con 7 preguntas y la sección del test con 10 preguntas. Con este modelo, se procedió a probar la calidad de los instrumentos con 61 estudiantes de los grados sexto a noveno de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo. Tras la implementación del pilotaje se identificaron algunas modificaciones tanto en la sección de cuestionario como en la del test, las cuales en la primera sección fueron incluir descripciones más detalladas en cuanto al formativo cualitativo de la escala de medición de Likert, mejorar la redacción de las preguntas, esto con el fin de que los estudiantes eviten confusiones y sea más ameno el rellenar esta sección.



Fig. 7. Aplicación de prueba piloto en estudiantes del LEMO

Fuente: Investigación propia

En cuanto a la sección del test, se encontró cambios en la redacción de la novena pregunta relacionada con la celebración previa al Día de Blancos en la antigüedad esto debido a que los estudiantes la interpretaban según el tiempo actual. En la cuarta pregunta debía agregarse más opciones de respuesta para brindar más diversidad de selección. Además, se miró que era pertinente

agregar tres preguntas para evaluar los días de celebración de algunas etapas del Carnaval. En la Fig. 8, se evidencia la estructura final del cuestionario y test después de haber implementado las correcciones pertinentes y finalmente se procedió nuevamente a aplicar los instrumentos con el visto bueno de los asesores. En el Anexo 6, se muestra de forma completa la organización de las secciones del cuestionario y test.

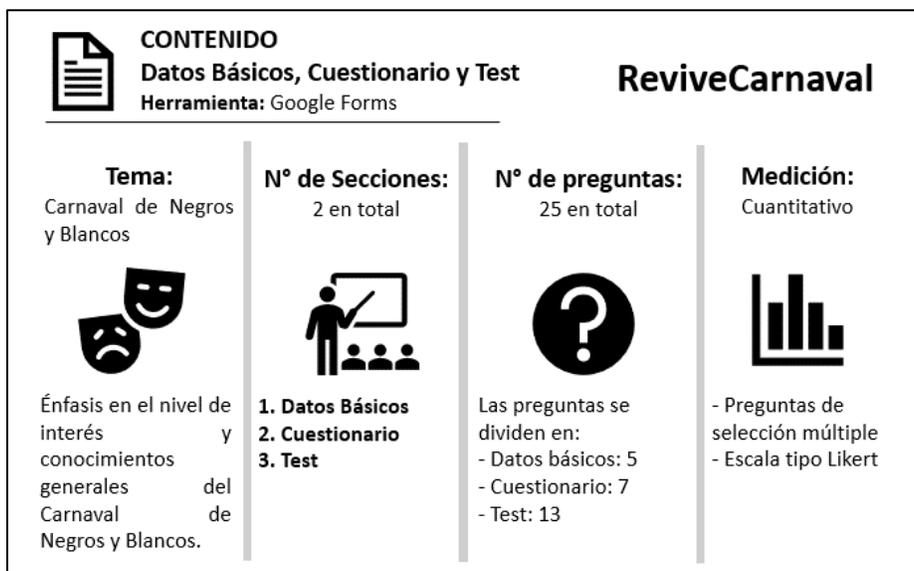


Fig. 8. Estructura final del cuestionario y test

Fuente: Investigación propia

#### 4.1.3 Aplicación del cuestionario y test en línea

Para realizar la aplicación del cuestionario y test en línea, primero se diseñó las cartas de solicitud dirigidas a las dos instituciones educativas, lo cual se detalla en el Anexo 7. Una vez que ambas instituciones aceptaron la solicitud, se procedió a coordinar los espacios necesarios para llevar a cabo la implementación de estos dos instrumentos de recolección de información. En el caso de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo, se dispuso el área de biblioteca que cuenta con 12 equipos de cómputo, siendo 6 equipos portátiles y 6 de escritorio, en este espacio se trabajó con los estudiantes de grado sexto a octavo. Sin embargo, al planificar la aplicación del cuestionario y test con los estudiantes de grado noveno, surgió un problema relacionado con la conexión a internet de la institución, por lo tanto, se procedió a que los estudiantes diligenciaran

los instrumentos afuera de su salón de clases utilizando dos portátiles, una tablet y un paquete de datos proporcionado por el equipo de investigación.



Fig. 9. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 7-2

Fuente: Investigación propia



Fig. 10. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 6-4

Fuente: Investigación propia



Fig. 11. Aplicación de cuestionario y test a estudiantes del 8-3

Fuente: Investigación propia



Fig. 12. Aplicación del cuestionario y test a estudiantes del 9-4

Fuente: Investigación propia

En el caso de la Institución Educativa San Francisco se contó con la colaboración de almacenar y desplegar el cuestionario en su página web para que los estudiantes accedieran a este de forma sencilla y rápida. Esto también debido a que existieron dificultades en la organización de horarios académicos de los estudiantes con las fechas propuestas dentro del cronograma de actividades del grupo de investigación.



Fig. 13. Cuestionario en la página web del Instituto San Francisco de Asís

Fuente: Investigación propia

#### 4.1.4 Resultados del cuestionario

Para la primera pregunta se plantea las siguientes descripciones de la escala de Likert.

1	No es importante
2	Tiene poca importancia
3	Neutral
4	Es importante
5	Es muy importante

Tabla 7. Descripciones de escala de Likert para la pregunta 1

Fuente: Investigación propia

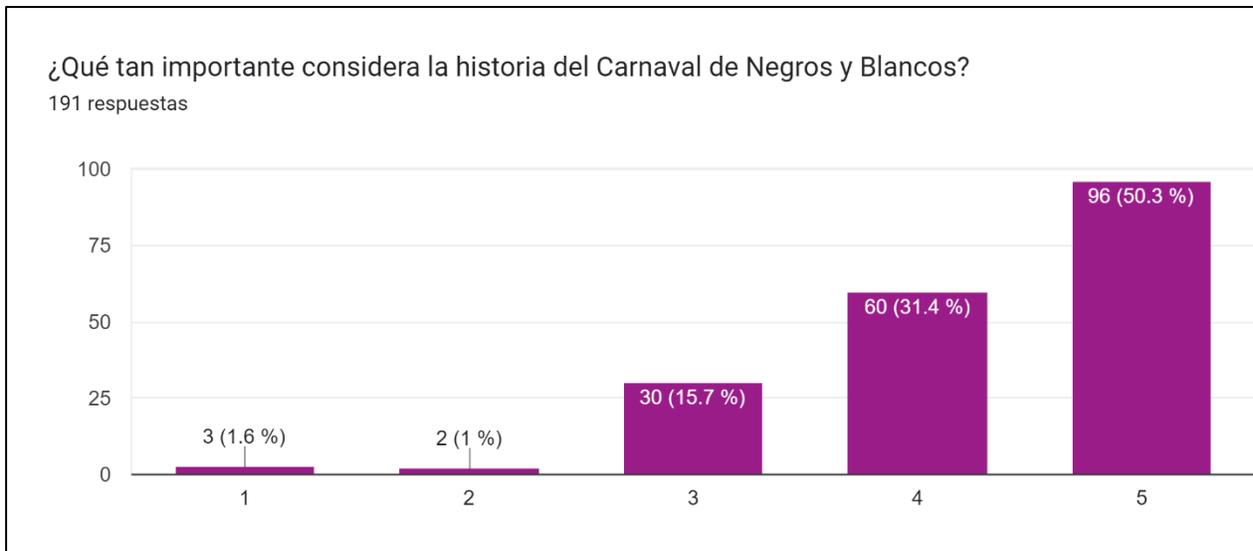


Fig. 14. Respuestas pregunta 1: Importancia del Carnaval de Negros y Blancos

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 14, se aprecia que un porcentaje reducido de estudiantes consideran de baja importancia el Carnaval, mientras que para el 81.7% de la población es significativo.

Para la segunda y tercera pregunta se plantea las siguientes descripciones de la escala de Likert.

1	No es interesante
2	Poco interesante
3	Neutral
4	Es interesante
5	Es muy interesante

Tabla 8. Descripciones de la escala de Likert para preguntas 2 y 3

Fuente: Investigación propia

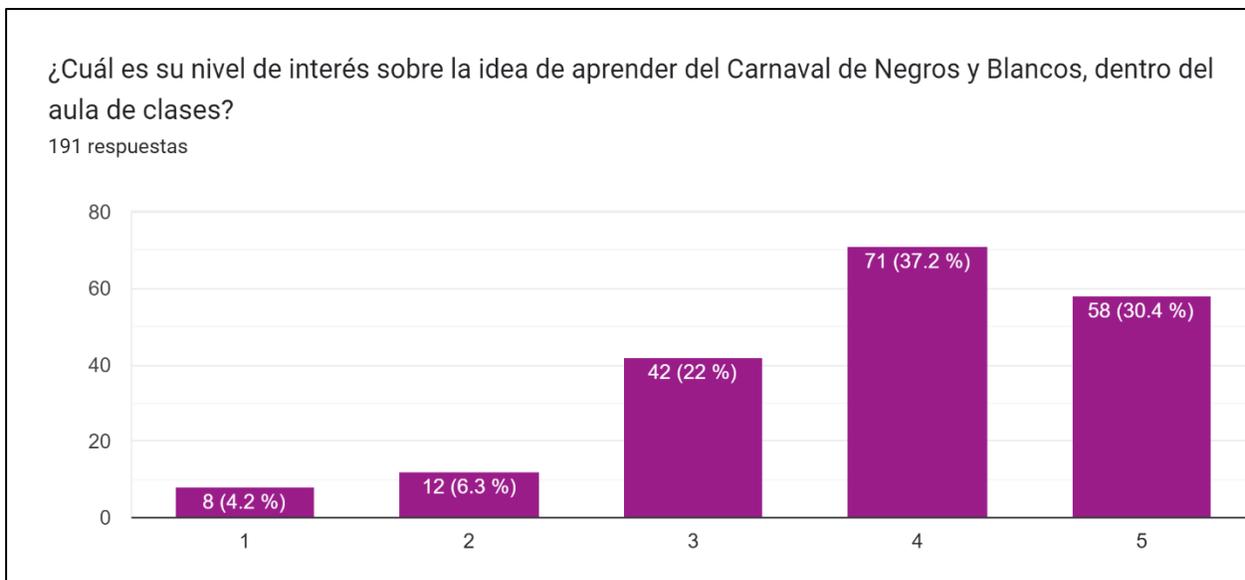


Fig. 15. Respuestas pregunta 2: Nivel de interés sobre la idea de aprender del Carnaval dentro del aula de clases

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 15, se observa que gran parte de los estudiantes indica interés en que el Carnaval sea involucrado dentro del aula de clases. Sin embargo, el 32.5% no lo considerante interesante totalmente.

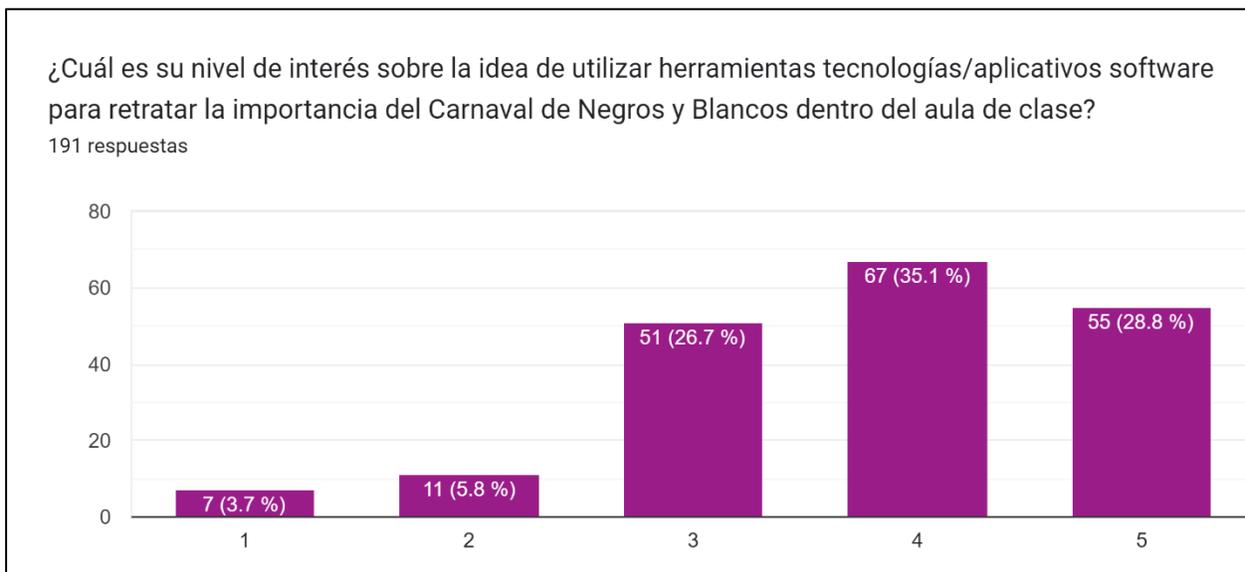


Fig. 16. Respuestas pregunta 3: Nivel de interés sobre utilizar herramientas tecnológicas software para retratar la importancia del Carnaval dentro del aula de clase

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 16, se retrata que el 63.9% indicó un mayor interés en la representación de la importancia del Carnaval en el aula de clase mediante el uso de herramientas tecnológicas. En contraste, el resto de encuestados no les resulta interesante.

Para la cuarta, quinta, sexta y séptima pregunta se plantea las siguientes descripciones de la escala de Likert.

1	Bajo
2	Básico
3	Medio
4	Alto
5	Superior

Tabla 9. Descripciones de la escala de Likert para las preguntas 4, 5, 6 y 7

Fuente: Investigación propia

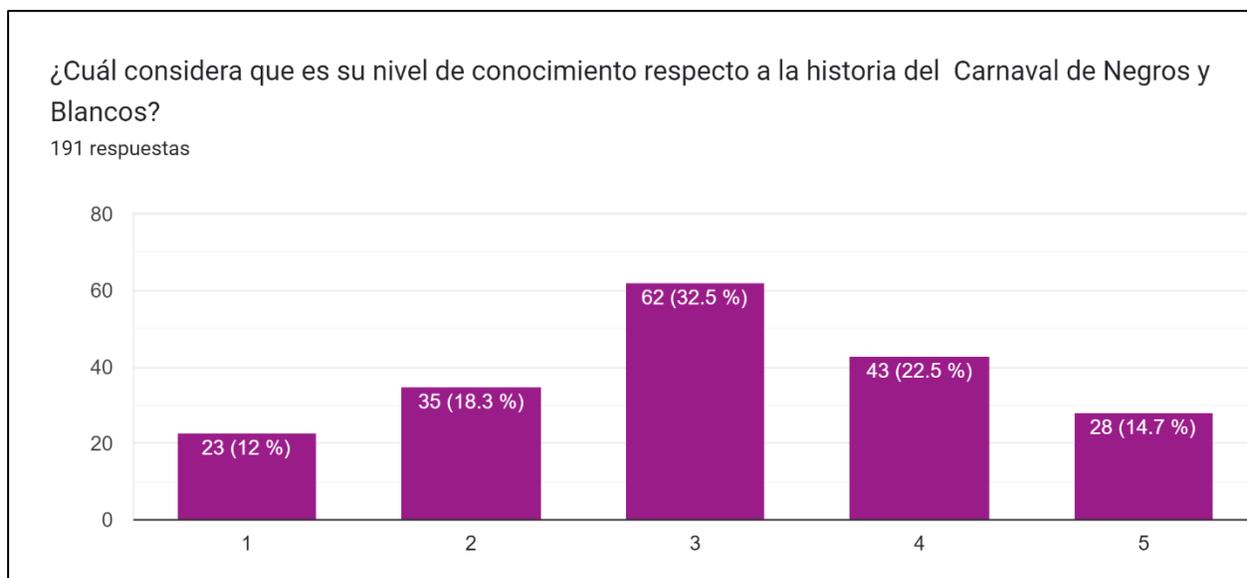


Fig. 17. Respuestas pregunta 4: Nivel de conocimiento respecto a la historia del Carnaval

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 17, se observa que el 62.8% consideraron no poseer un buen nivel de conocimiento sobre la historia del Carnaval, mientras que una minoría de la población aseguró contar con un nivel de conocimiento superior.

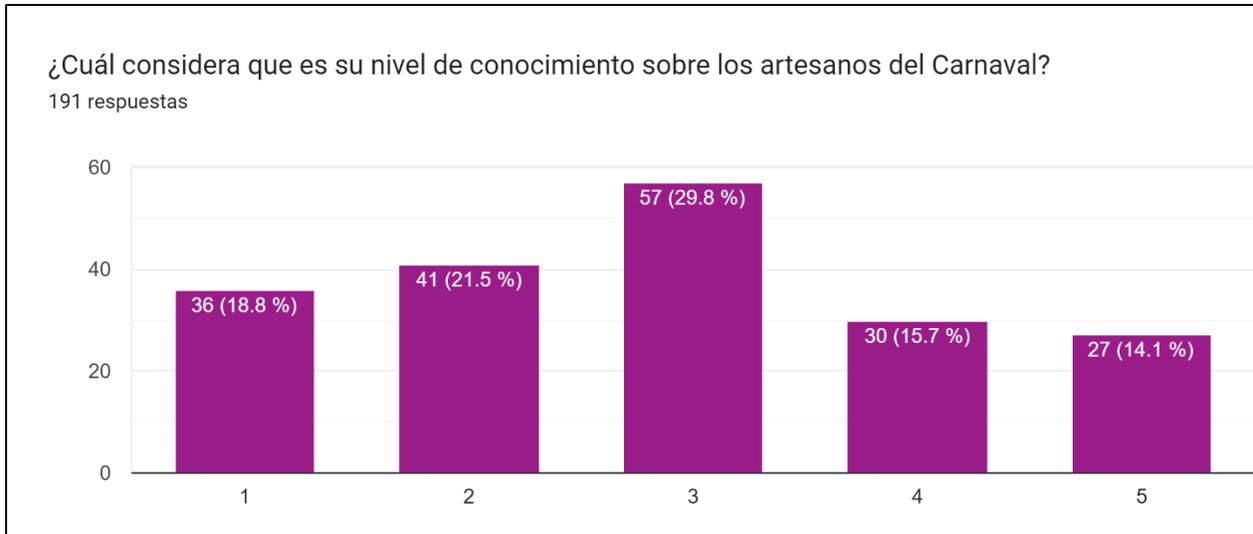


Fig. 18. Respuestas pregunta 5: Nivel de conocimiento sobre los artesanos del Carnaval

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 18, el 70.1% de los estudiantes consideraron tener un nivel de conocimiento bajo sobre los artesanos. En contraste, una parte pequeña de la población afirmó tener un conocimiento alto o superior.



Fig. 19. Respuestas pregunta 6: Nivel de conocimiento sobre el significado de los motivos que los artesanos presentan en el Carnaval

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 19, se muestra que el 58.1% consideraron no conocer en profundidad el significado que los artesanos quieren reflejar en sus obras. Mientras que los demás estudiantes aseguraron que su nivel de conocimiento respecto a este tema era elevado.

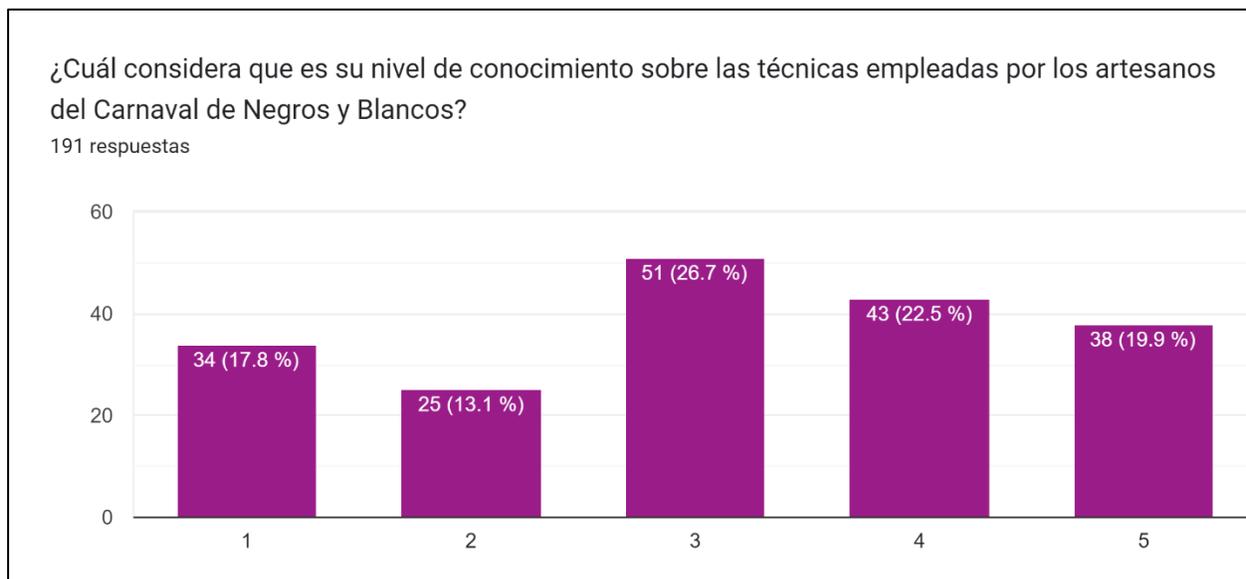


Fig. 20. Respuestas pregunta 7: Nivel de conocimiento sobre las técnicas empleadas por los artesanos del Carnaval  
Fuente: Investigación propia

En la Fig. 20, se evidencia que el 57.6% de estudiantes consideraron que su nivel de conocimiento sobre las técnicas empleadas por los artesanos no es bueno. Por otra parte, un considerable porcentaje de estudiantes manifestaron poseer un nivel de conocimiento elevado.

#### ***4.1.5 Resultados del test en línea***

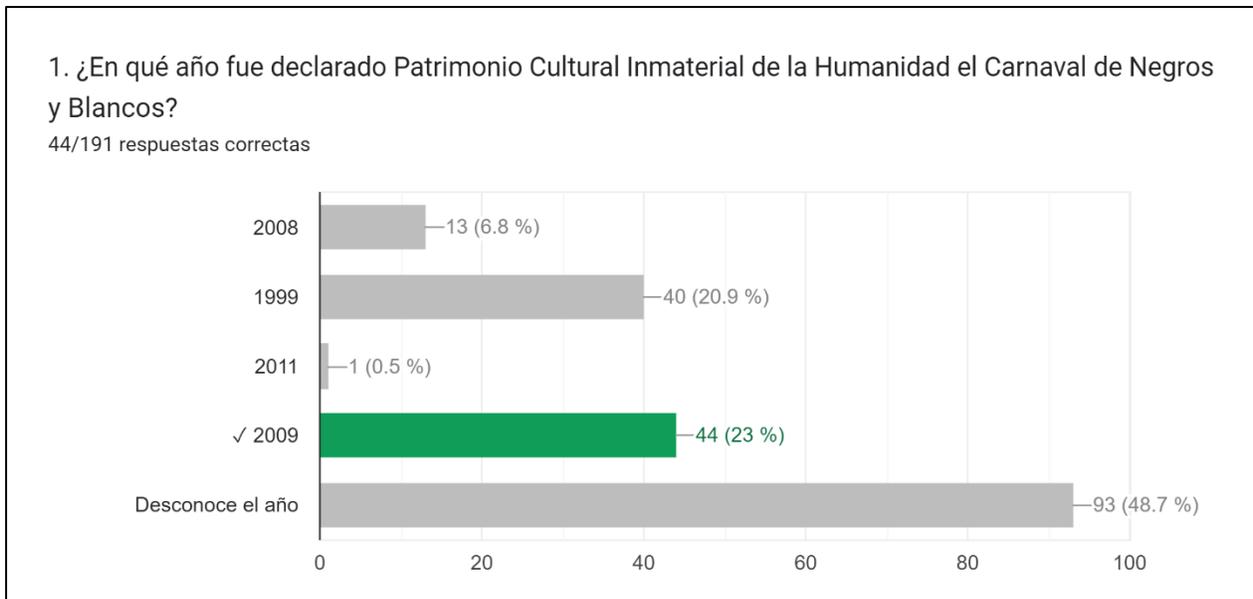


Fig. 21. Respuestas pregunta 1: Año en que fue declarado el Carnaval como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 21, se puede constatar que el 76.9% no tiene conocimiento sobre un acontecimiento de gran importancia histórica para el Carnaval. Solo una cuarta parte respondió correctamente.

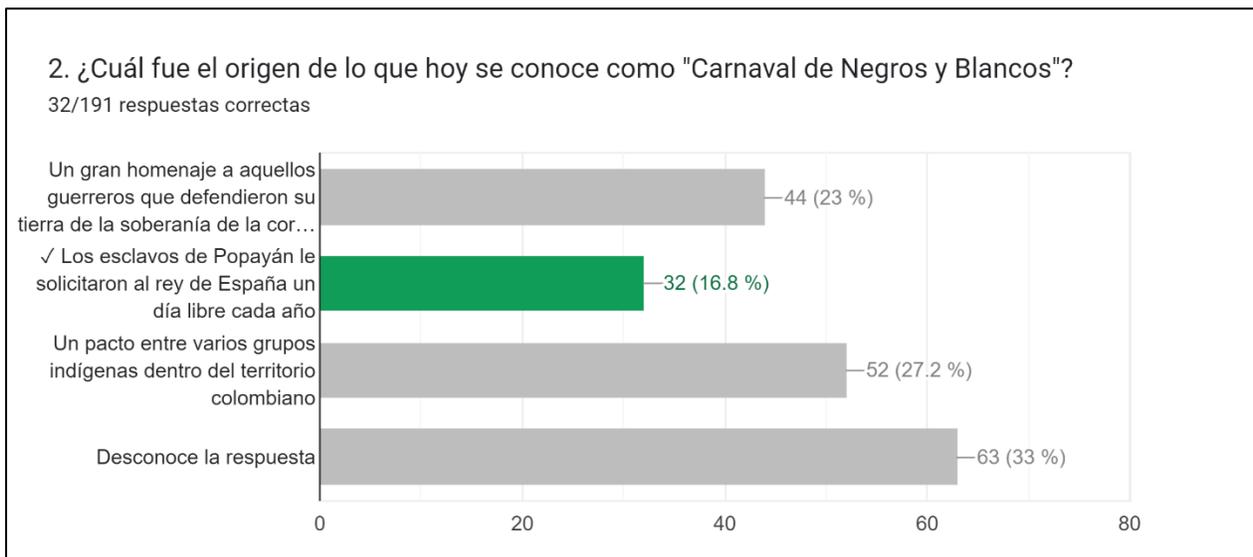


Fig. 22. Respuestas pregunta 2: Origen del Carnaval de Negros y Blancos

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 22, se observa que el 83.2% de los estudiantes desconoce el origen del Carnaval de Negros y Blancos. Mientras que solo una pequeña porción conoce el origen principal por el cual el Carnaval fue creado.

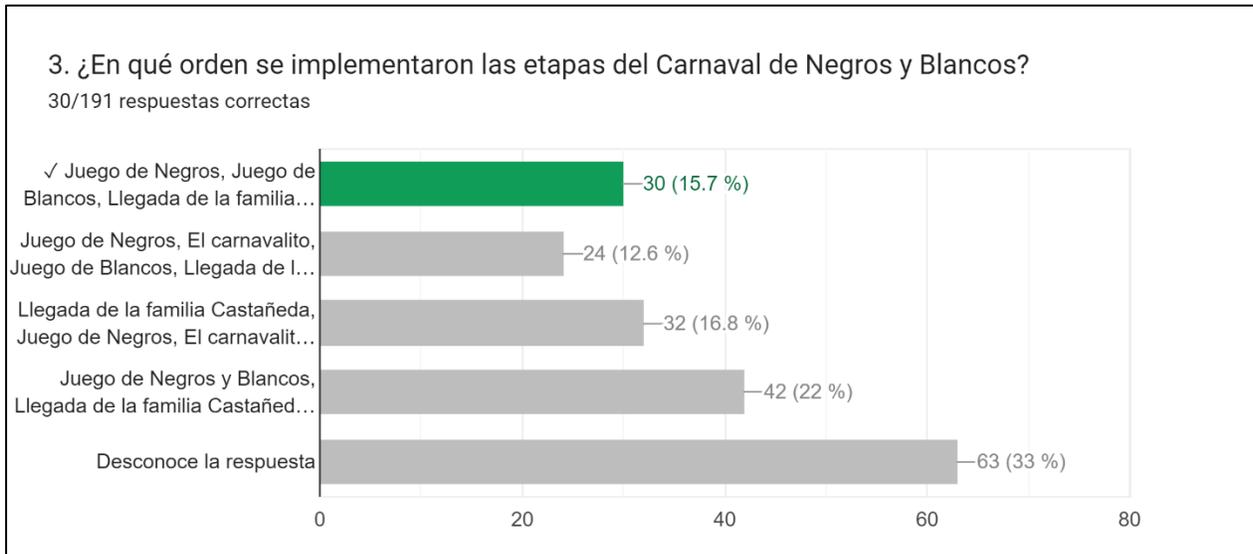


Fig. 23. Respuestas pregunta 3: Orden en que se implementaron las etapas del Carnaval de Negros y Blancos

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 23, se evidencia que el 51.4% se confunde con el orden de cómo fueron implementadas las etapas del Carnaval desde sus inicios. Por otra parte, pocos estudiantes conoce la respuesta.

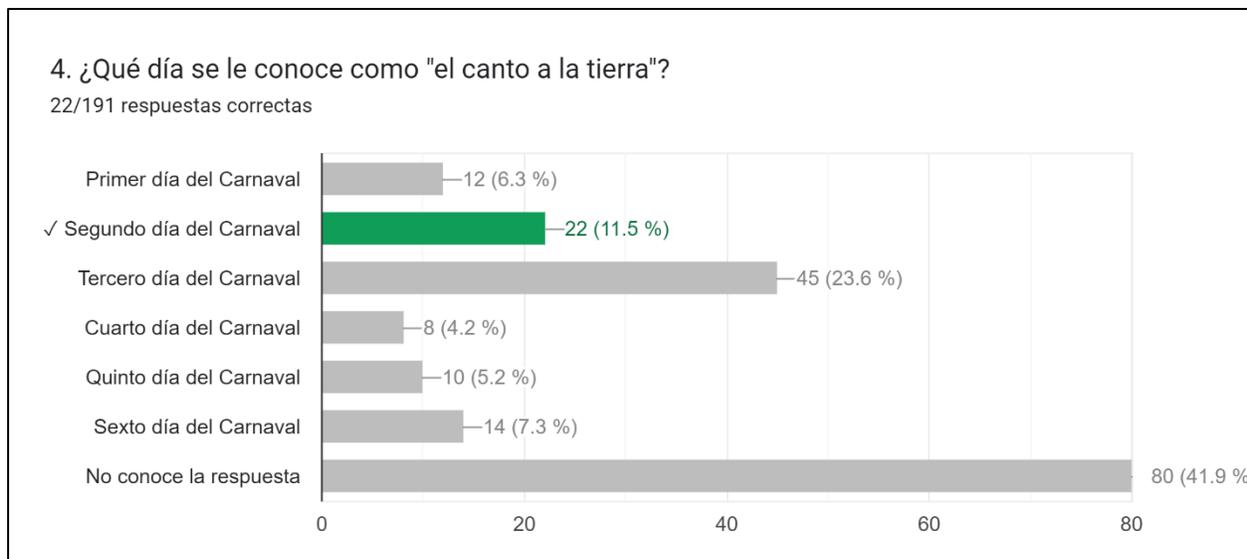


Fig. 24. Respuestas pregunta 4: ¿Qué día se le conoce como Canto a la tierra?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 24, se muestra que el 88.5% de los estudiantes confunde el día de celebración correspondiente al Canto a la Tierra, mientras que solo una pequeña parte de la población responde de forma correcta.

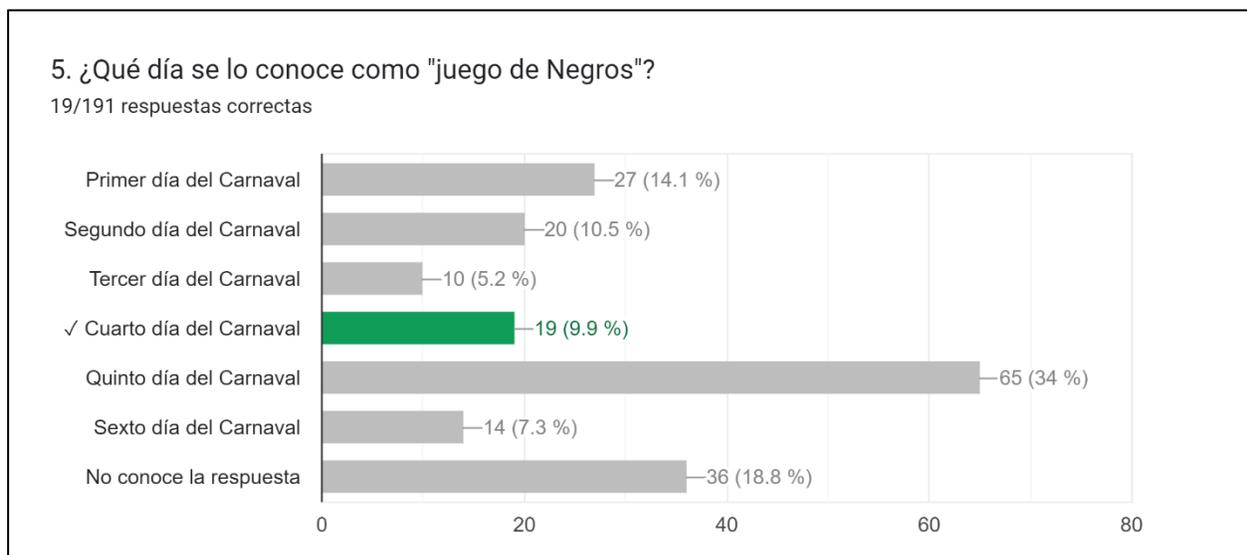


Fig. 25. Respuestas pregunta 5: ¿Qué día se lo conoce como Juego de Negros?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 25, se evidencia que el 89.9% presenta confusiones acerca del día en que se celebra el Juego de Negros. Y una parte reducida de estudiantes respondió correctamente.

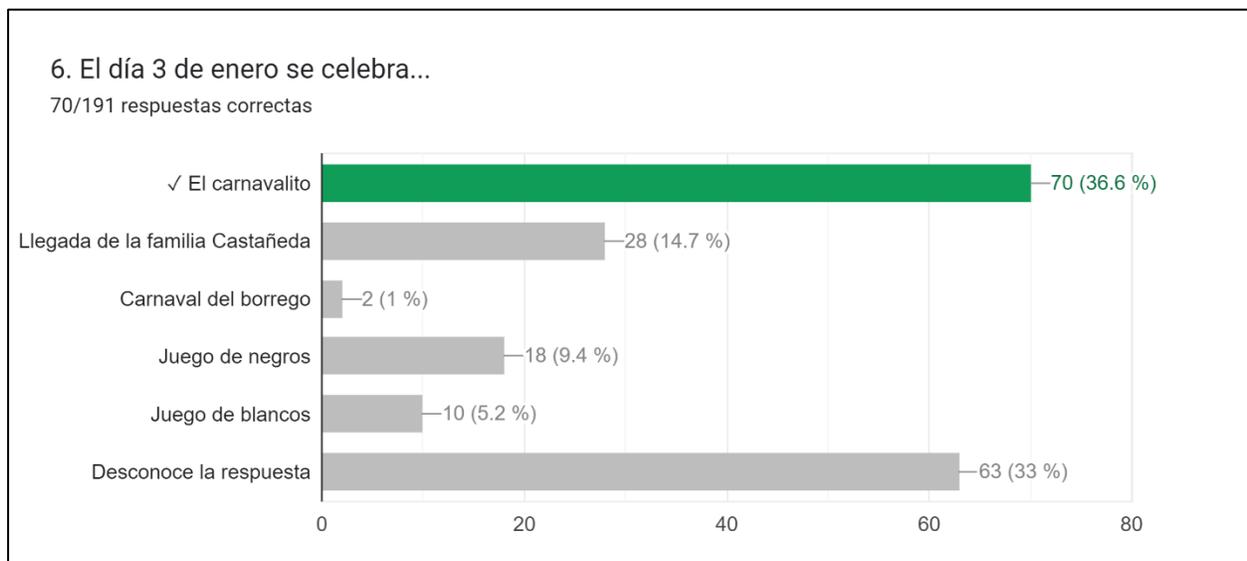


Fig. 26. Respuestas pregunta 6: ¿Qué se celebra el 3 de enero?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 26, se muestra que a pesar de un porcentaje significativo de estudiantes que respondieron correctamente, es importante destacar que el 63.3% desconoce la respuesta.

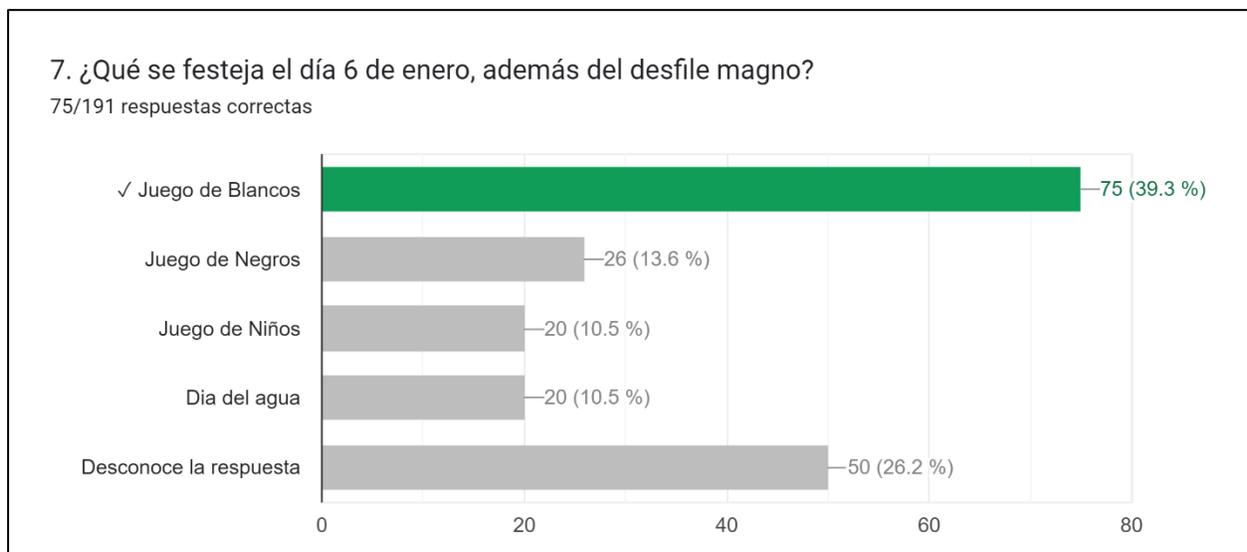


Fig. 27. Respuestas pregunta 7: ¿Qué se festeja el 6 de enero?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 27, se observa que una gran porción de la población conoce el otro evento que se festeja el 6 de enero. Sin embargo, el 60.6% desconoce la respuesta.

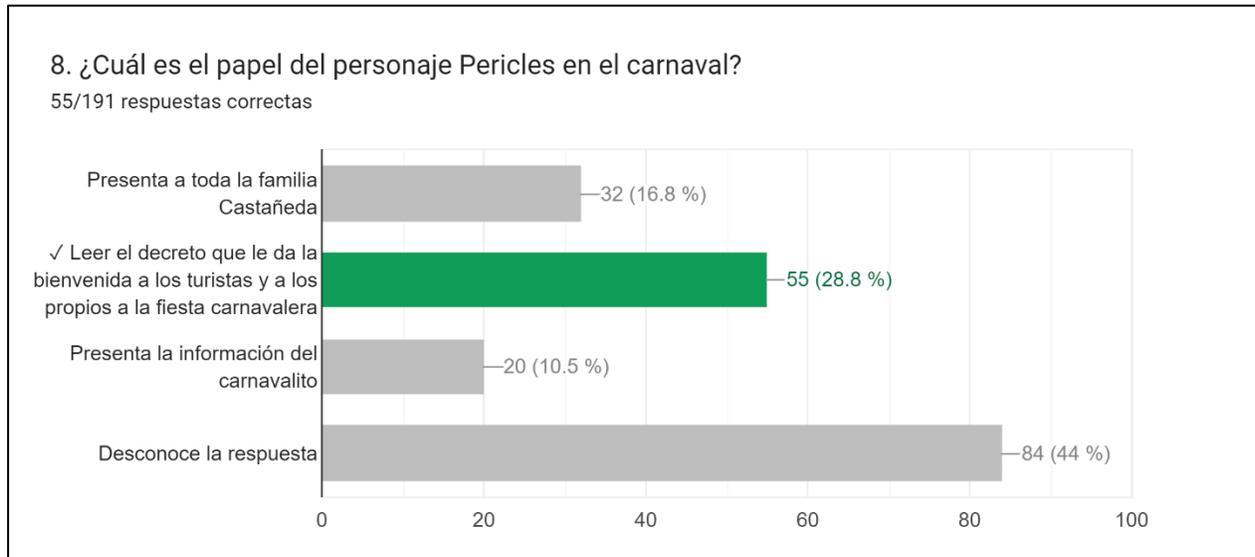


Fig. 28. Respuestas pregunta 8: El papel del personaje Pericles

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 28, se indica que una gran parte de los estudiantes confunde o desconoce el papel de este personaje. Mientras que solo el 28.8% conoce la respuesta.

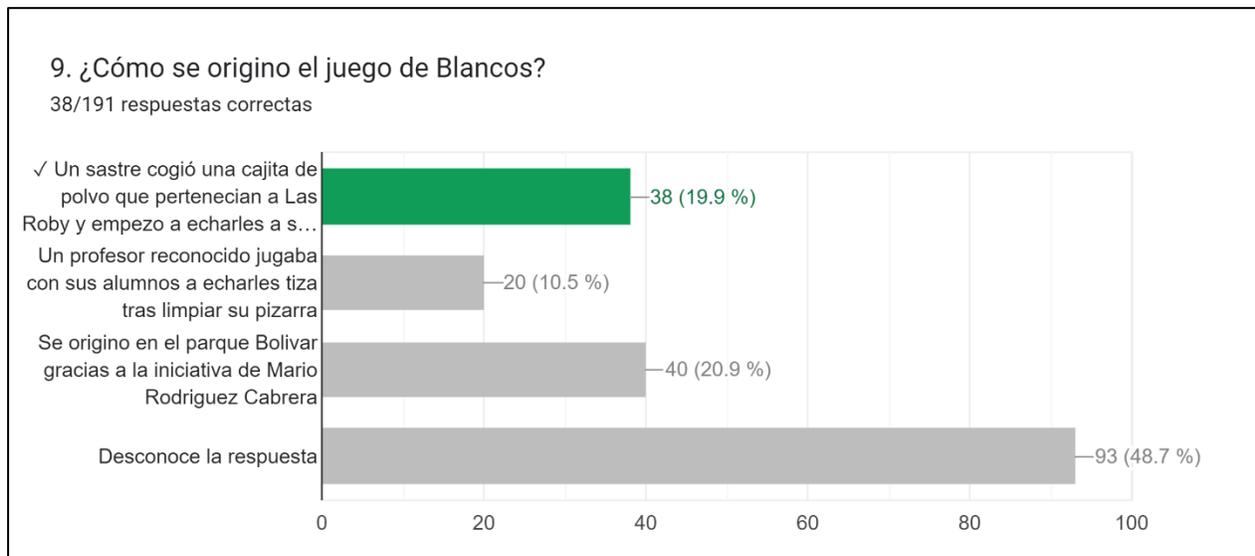


Fig. 29. Respuestas pregunta 9: ¿Cómo se originó el Juego de Blancos?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 29, se evidencia que gran parte de los estudiantes desconoce totalmente la historia del origen de esta etapa del Carnaval. Y solo una parte reducida respondió de forma correcta.

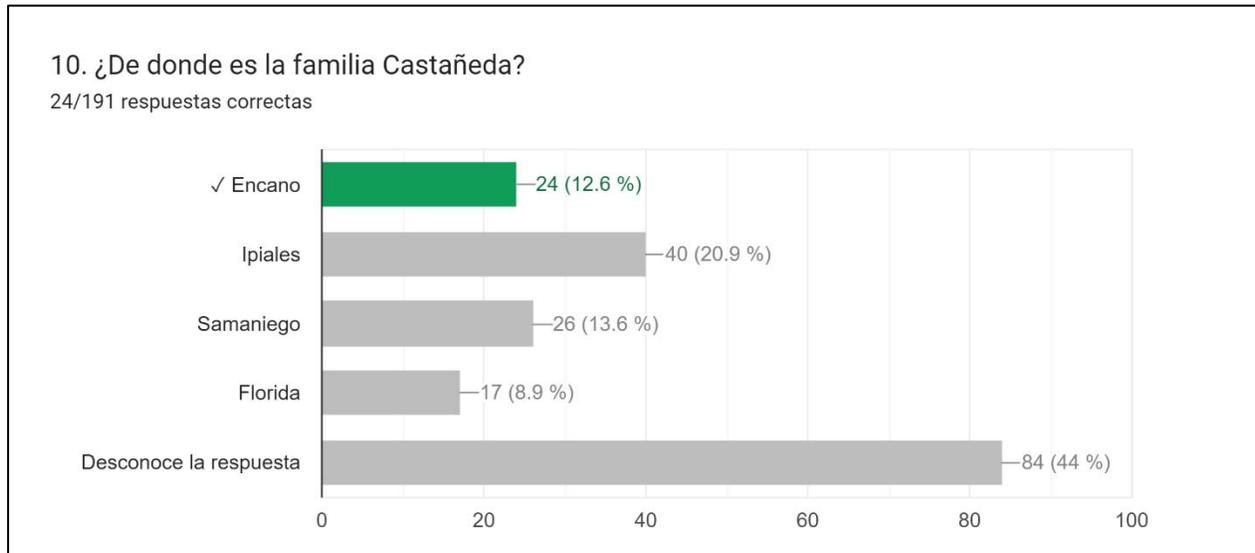


Fig. 30. Respuestas pregunta 10: ¿De dónde es la familia Castañeda?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 30, se observa que varios estudiantes tienen confusiones respecto al lugar de origen, resultando en un desconocimiento. Mientras que una pequeña parte de la población respondió correctamente.

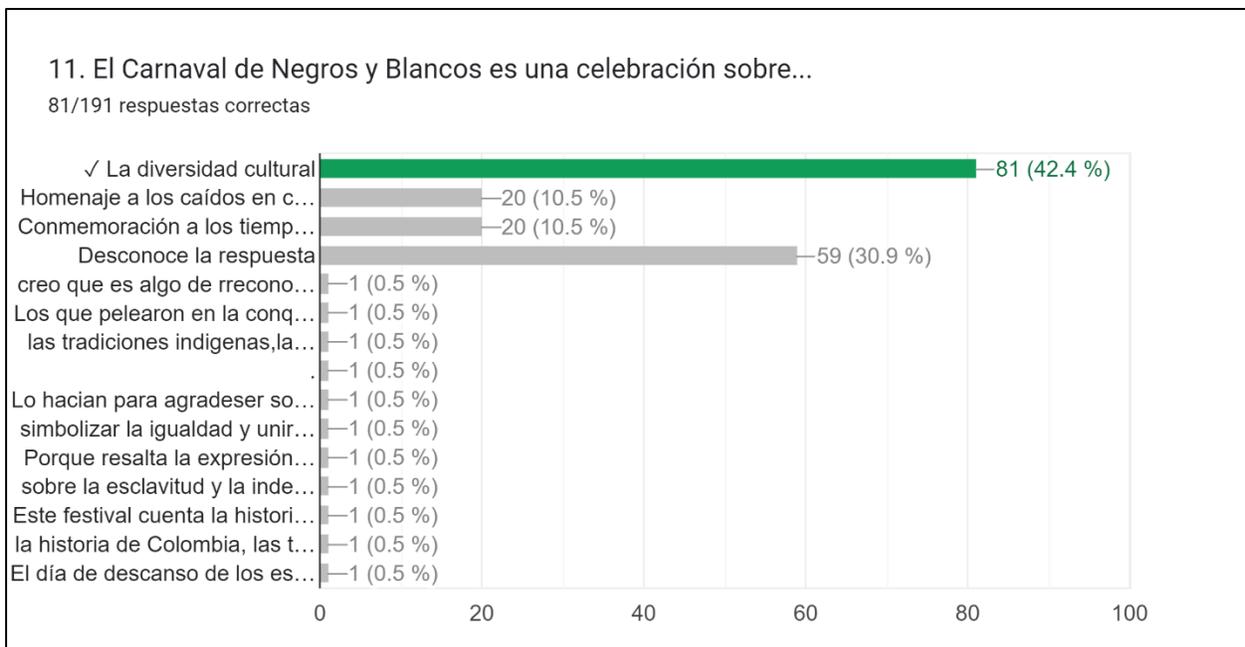


Fig. 31. Respuestas pregunta 11: El Carnaval de Negros y Blancos es una celebración sobre...

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 31, gran parte de estudiantes tiene muy claro que el Carnaval de Negros y Blancos es considerada principalmente una celebración de la diversidad cultural, pero no se puede dejar de lado al 57.4% desconoce totalmente la respuesta.

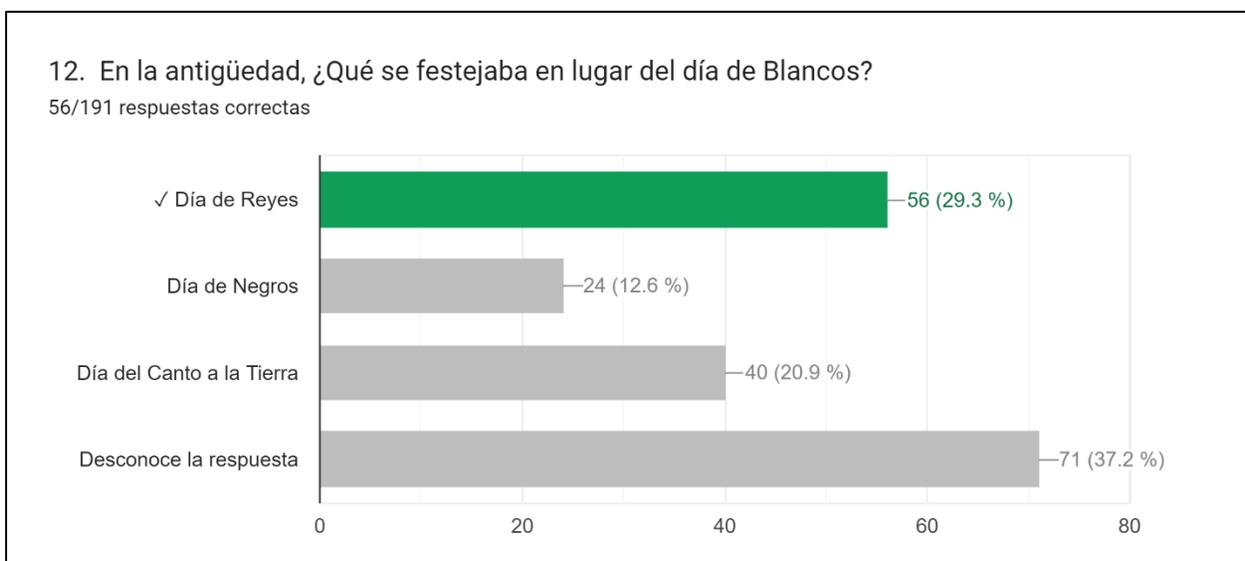


Fig. 32. Respuestas pregunta 12: En la antigüedad, ¿qué se festejaba en lugar del día de Blancos?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 32, se evidencia que el 70.7% presenta desconocimiento respecto a este hecho histórico. Sin embargo, un porcentaje considerable conoce la respuesta.

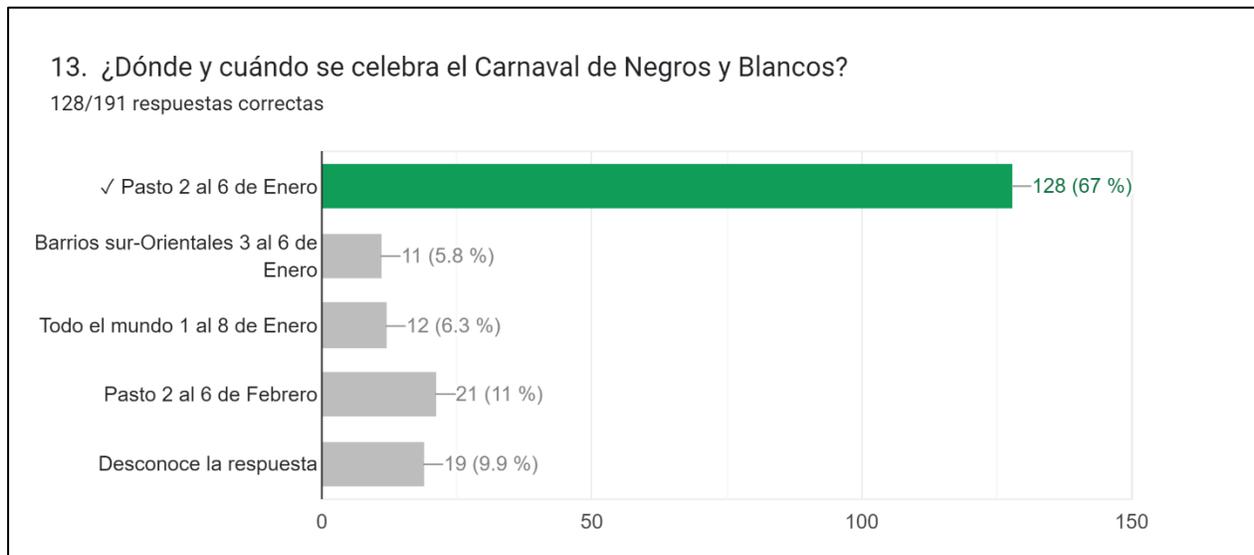


Fig. 33. Respuestas pregunta 13: ¿Dónde y cuándo se celebra el Carnaval de Negros y Blancos?

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 33, se observa que gran parte de la población respondió de forma correcta. Aun así, el 33% no tiene muy presente el lugar y las fechas en las que se celebra todas las etapas del Carnaval.

#### ***4.2 Desarrollar una aplicación educativa de Realidad Virtual, que contenga los acontecimientos más relevantes del Carnaval de Negros y Blancos***

Para el desarrollo de la aplicación educativa se optó por implementar la metodología XP el cual se caracteriza por su enfoque ágil, optimizando la eficiencia y la calidad en el desarrollo del proyecto. Esta metodología está compuesta por las fases de planeación, diseño, codificación y pruebas. En la fase de planeación se establecen los objetivos, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales e historias de usuario, lo cual permite definir lo que contendrá el producto software. La fase de diseño se centra en la construcción de modelo de datos y la estructura del software. La codificación se refiere a la implementación de funcionalidades a través de códigos eficientes que garanticen el cumplimiento de lo planeado anteriormente. Finalmente, en la fase de pruebas se

puede identificar errores con el objetivo de corregirlos, asegurando de tal forma que la implementación del software sea más robusta y obtenga un porcentaje mínimo de fallos.

Cabe resaltar que el proceso de registro del software se encuentra en proceso, toda la información requerida para ese tipo de trámite se encuentra en los anexos del presente informe.

#### ***4.2.1 Fase de planeación***

Durante esta fase se realizó el levantamiento de objetivos, requisitos tanto funcionales, como no funcionales teniendo en cuenta el análisis del proyecto. Los requisitos no funcionales se encuentran de forma detallada en el Anexo 8 y en el Anexo 9, mientras que los objetivos y requisitos funcionales se puede visualizar en el Anexo 10 y en el Anexo 11.

#### ***4.2.2 Fase de diseño***

A pesar de que en la metodología XP no es obligatorio diseñar casos de uso, se consideró necesario para explicar de forma más completa el funcionamiento del software. Esto se puede ver en el Anexo 10 y en el Anexo 11.

#### ***4.2.3 Fase de codificación***

Para la codificación de la aplicación web, la cual permite el registro e inicio de sesión de usuario se optó por utilizar tecnologías como HTML5, CSS, JavaScript, PHP y Bootstrap debido a que son herramientas fundamentales para este tipo de creación.

Por otra parte, para la codificación del Entorno Educativo con realidad virtual se utilizó el motor de videojuegos Unity y lenguaje de programación C# esto debido a que Unity es ampliamente conocido en la industria de desarrollo de videojuegos y aplicaciones de realidad virtual. Además, al tener una interfaz amigable y diferentes herramientas, facilitaron la creación de escenarios interactivos e incorporación de elementos 3D. En cuanto al lenguaje de programación, C# se

destaca por ser compatible con Unity y tener una sintaxis comprensible. Además, de caracterizarse por la programación orientada a objetos, de la cual se empleó clases y funciones para que el código fuera reutilizable en secciones donde compartían funcionamientos en común.

Para la presentación del funcionamiento completo del software se realizó el manual de usuario, el cual contiene instrucciones detalladas para el debido uso del mismo. Esto puede verse en el Anexo 14.

#### ***4.3 Validar el aplicativo en estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís de San Juan de Pasto***

Durante el desarrollo de las dos versiones del entorno denominadas ReviveCarnaval Web (RCW) y ReviveCarnaval Móvil (RCM), se realizó un pilotaje con estudiantes de la Institución Luis Eduardo Mora Osejo, incluyendo al docente César Eliécer Villota Eraso, los resultados indicaron aspectos de mejora respecto al estilo de los escenarios donde se añadió puntos de iluminación y se eliminó las sombras para generar un ambiente más amigable y tranquilo para los jóvenes, además de añadir plataformas para facilitar el recorrido dentro del ambiente.



Fig. 34. Pre- prueba RCW con estudiantes

Fuente: Investigación propia

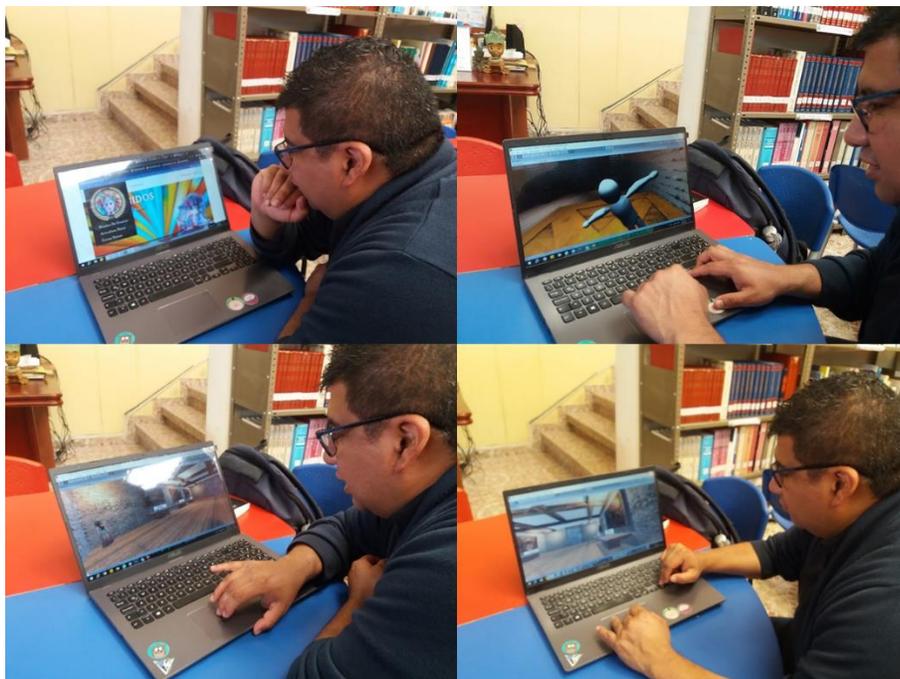


Fig. 35. Pre- prueba RCW con asesor externo César Eliécer Villota Eraso

Fuente: Investigación propia

A su vez se realizaron dos presentaciones del trabajo de grado, las cuales fueron de gran ayuda en aumentar y resaltar la visibilidad del desarrollo del proyecto. La primera presentación tuvo lugar el día 30 de agosto en el evento denominado Segundo Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación, desarrollado en la Universidad CESMAG. Durante la presentación se explicó temas puntuales para dar a entender el propósito del proyecto, junto con las evidencias de la planificación y desarrollo de la primera versión del Entorno Educativo con Realidad Virtual. También, se evidenció interés por parte del público en las preguntas que formularon y ofreciendo retroalimentaciones sobre el desarrollo de escenarios que contiene el aplicativo.



Fig. 36. Certificación ponencia - Sebastián Usamá

Fuente: Investigación propia

La segunda presentación fue el 12 de octubre en el evento Día Mundial del Turismo, realizado en la Cámara de Comercio, donde se abordó con una presentación del planteamiento del problema, justificación, objetivo general y objetivos específicos. Posteriormente, se indicó el funcionamiento

de la aplicación web, explicando su utilidad tanto en el registro de usuarios como en el proceso de inicio de sesión. También se presentó las instrucciones sobre cómo utilizar el entorno educativo. Asimismo, se ofreció una visión completa de la aplicación con realidad virtual, detallando el recorrido del usuario a través de los diferentes escenarios, las misiones a completar y el contenido específico de cada nivel desde dispositivos móviles y de escritorio.



Fig. 37. Presentación del trabajo de grado en la Cámara de Comercio (Día Mundial del Turismo)

Fuente: Investigación propia

Este evento sirvió como un valioso espacio para presentar el trabajo de grado a personas externas de la universidad, lo que permitió establecer conexiones fundamentales para la continuidad a proyectos tecnológicos destinados a enriquecer el turismo de Nariño. Un claro ejemplo de lo mencionado anteriormente se dio durante una conversación con personas a cargo de la empresa Ruta Kawsay, quienes mostraron gran interés en este tipo de proyectos y ofrecieron la propuesta de organizar un convenio con la Universidad CESMAG para la construcción de futuras herramientas de realidad virtual con el propósito de brindar más accesibilidad a las personas con movilidad reducida en el área de recorridos turísticos.



Fig. 38. Integrantes de la empresa Ruta Kawsay

Fuente: Investigación propia

Después de haber implementado las mejoras para el Entorno Virtual Educativo en base a los comentarios y sugerencias que fueron planteados en los encuentros mencionados anteriormente, se procedió a validar RCW Y RCM con los estudiantes de grado sexto a noveno de las dos instituciones educativas a las que se eligió para la investigación. Primero, se les indicó a los estudiantes las instrucciones para el registro e inicio de sesión en la plataforma web, el cual es necesario para el acceso al Entorno Virtual Educativo. También, antes de que los estudiantes accedieran a interactuar con el entorno, se les explicó las mecánicas de jugabilidad para desplazarse por los diferentes escenarios y completar los niveles.



Fig. 39. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado sexto

Fuente: Investigación propia



Fig. 40. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado séptimo

Fuente: Investigación propia



Fig. 41. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado octavo

Fuente: Investigación propia



Fig. 42. Validación de RCW y RCM en estudiantes de grado noveno

Fuente: Investigación propia

**4.3.1 Resultados del grupo de control y grupo experimental en la Institución Luis Eduardo Mora Osejo**

Los resultados que se presentan en este apartado son los que se obtuvieron mediante el test en línea y corresponden a la comparación de la información obtenida en la pre-prueba y post-prueba tanto del grupo de control como del grupo experimental que fueron organizados en la institución educativa Luis Eduardo Mora Osejo (LEMO). Cabe aclarar que los resultados de pre-prueba y post-prueba pertenecientes al grupo de control se obtuvieron sin la aplicación de RCW y RCM, esto mismo ocurrió con la pre-prueba del grupo experimental. Mientras que los resultados de post-prueba del grupo experimental se obtuvieron después de haber aplicado RCW y RCM.

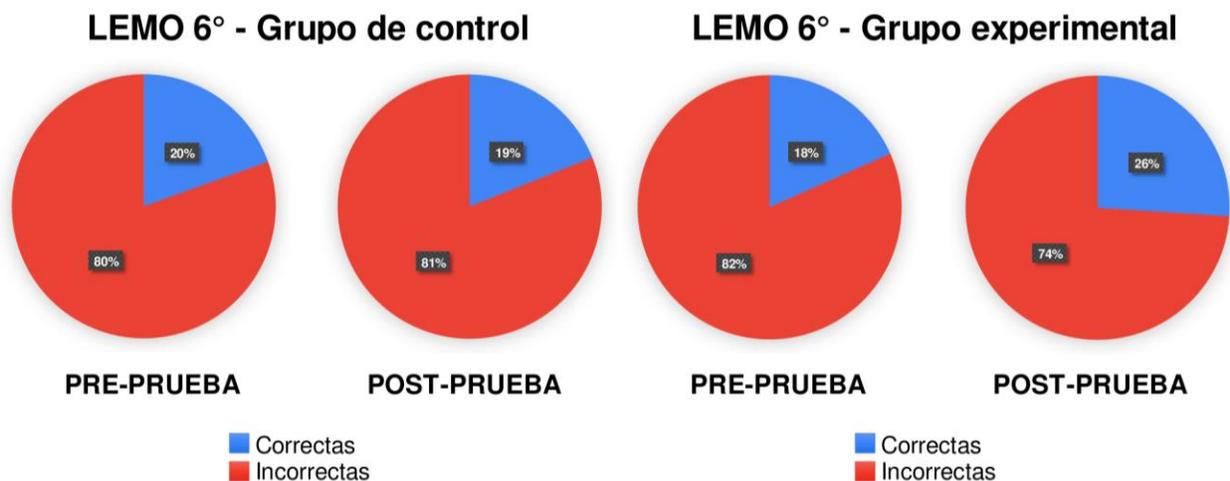


Fig. 43. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado sexto

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se muestra un alto porcentaje de respuestas incorrectas, sin embargo, tras la aplicación del entorno virtual educativo se evidencia que, en la post-prueba del grupo experimental, el porcentaje de respuestas erróneas se redujo en un 8% en comparación al resultado de la pre-prueba. Además, se registró una disminución del 7% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

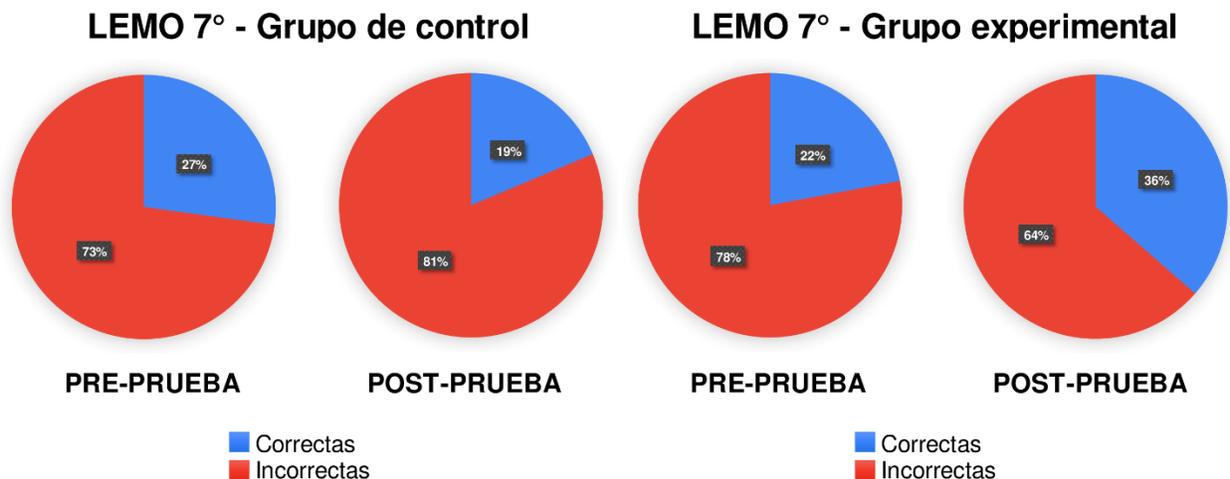


Fig. 44. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado séptimo

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje significativo de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación del entorno virtual educativo se aprecia que, en la post-prueba del grupo experimental, el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 14% en comparación al resultado de la pre-prueba. Asimismo, se destaca un aumento del 17% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

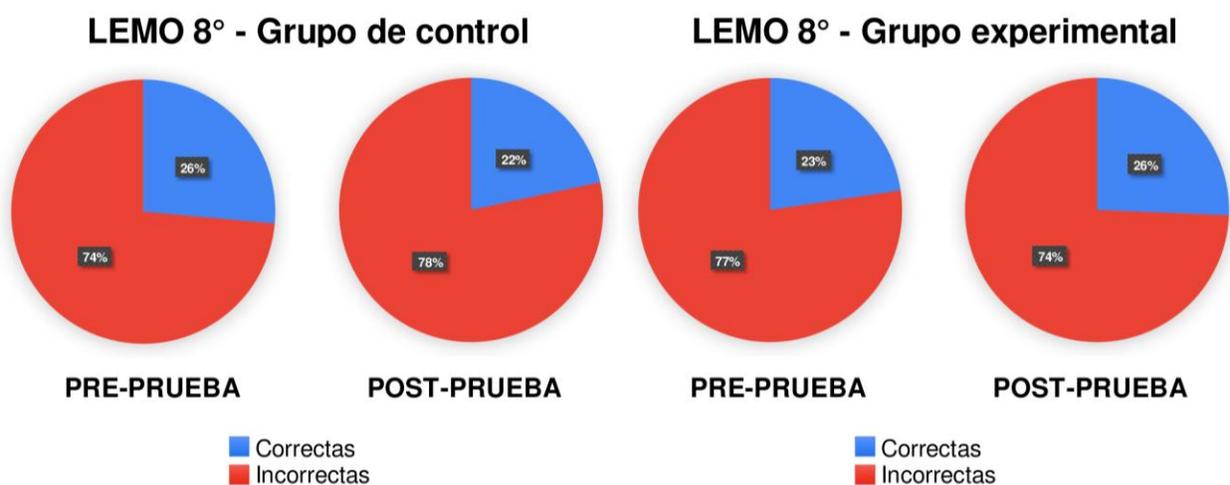


Fig. 45. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado octavo

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un alto porcentaje de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que, en la post-prueba del grupo experimental, el porcentaje de respuestas incorrectas disminuyó en un 3% en comparación al resultado de la pre-prueba. Además, hubo otra disminución del 4% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

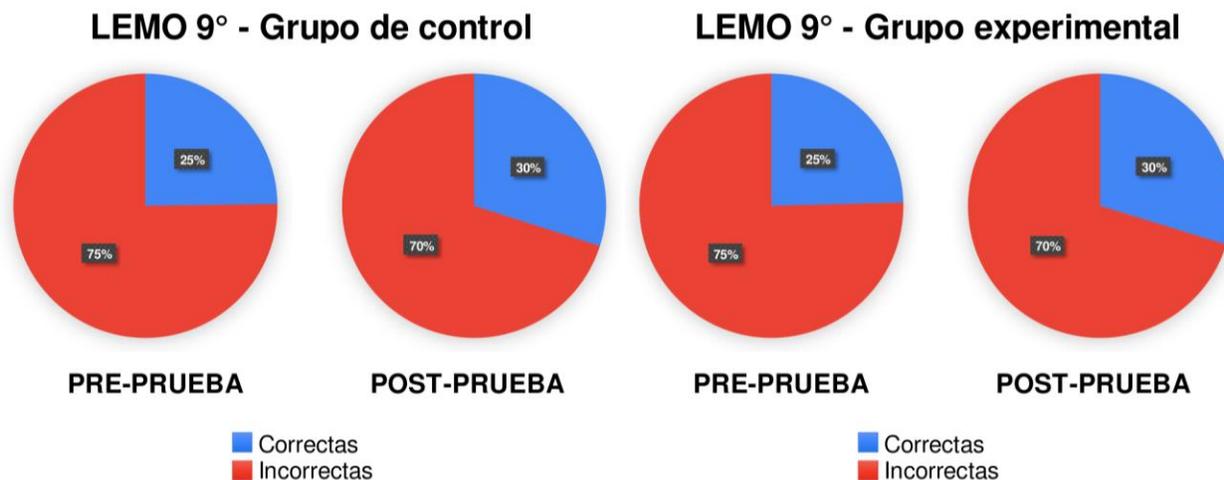


Fig. 46. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO - grado noveno

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje relevante de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que en la post-prueba del grupo experimental el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 5% en comparación al resultado de la pre-prueba.

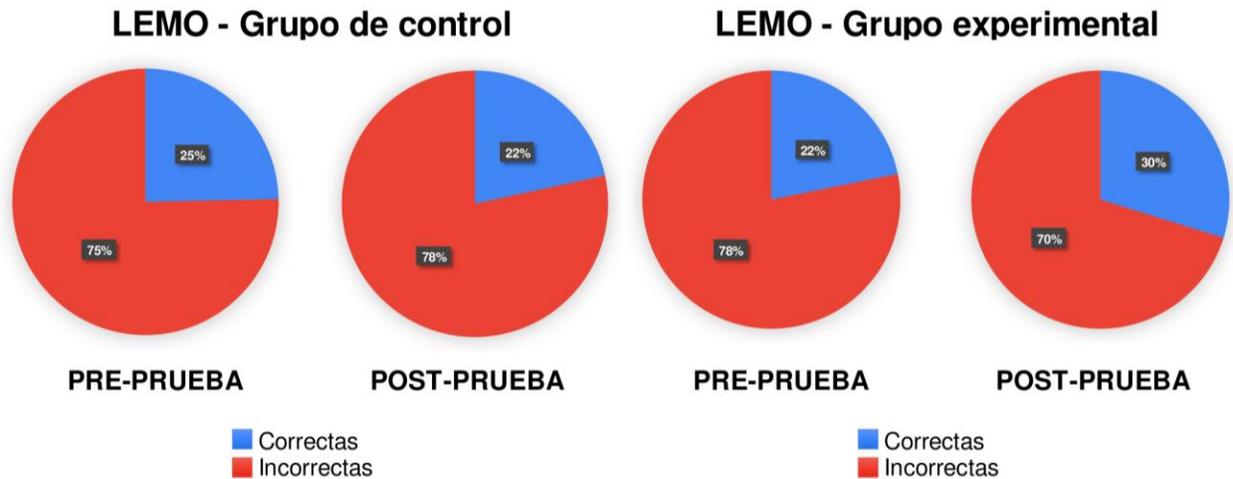


Fig. 47. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, LEMO – consolidado de resultados

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 47, se observa un consolidado de los resultados tanto del grupo de control como del grupo experimental, donde se registró una disminución del 8% de respuestas incorrectas correspondiente al grupo experimental en comparación a los resultados de pre-prueba del mismo grupo y a los resultados de post-prueba del grupo de control.

#### 4.3.2 Resultados del grupo de control y grupo experimental en el Instituto San Francisco de Asís

Los resultados que se presentan en este apartado son los que se obtuvieron mediante el test en línea y corresponden a la comparación de la información obtenida en la pre-prueba y post-prueba tanto del grupo de control como del grupo experimental que fueron organizados en el Instituto San Francisco de Asís (ISFA). Cabe aclarar que los resultados de pre-prueba y post-prueba pertenecientes al grupo de control se obtuvieron sin la aplicación de RCW y RCM, esto mismo ocurrió con la pre-prueba del grupo experimental. Mientras que los resultados de post-prueba del grupo experimental se obtuvieron después de haber aplicado RCW y RCM.

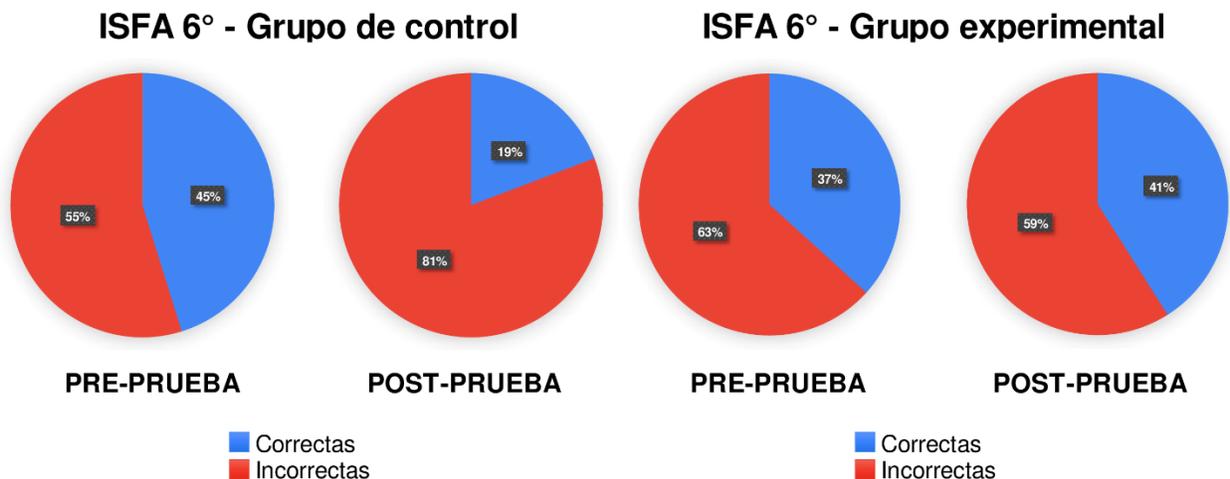


Fig. 48. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado sexto

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje considerable de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que en la post-prueba del grupo experimental el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 4% en comparación al resultado de la pre-prueba. También, hubo un aumento del 22% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

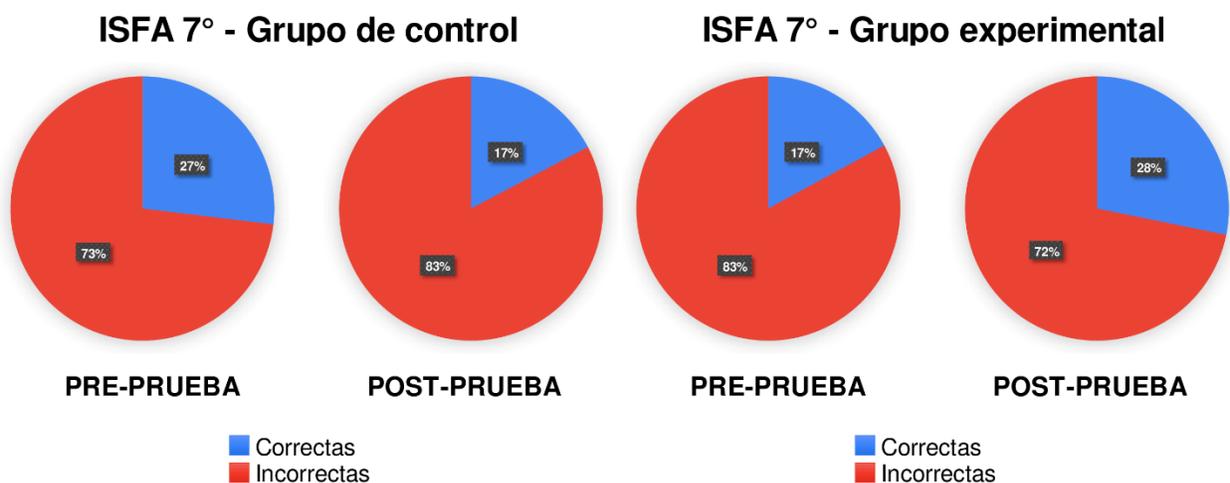


Fig. 49. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado séptimo

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje considerable de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que en la post-prueba del grupo experimental el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 11% en comparación al resultado de la pre-prueba. También, hubo un aumento del 11% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

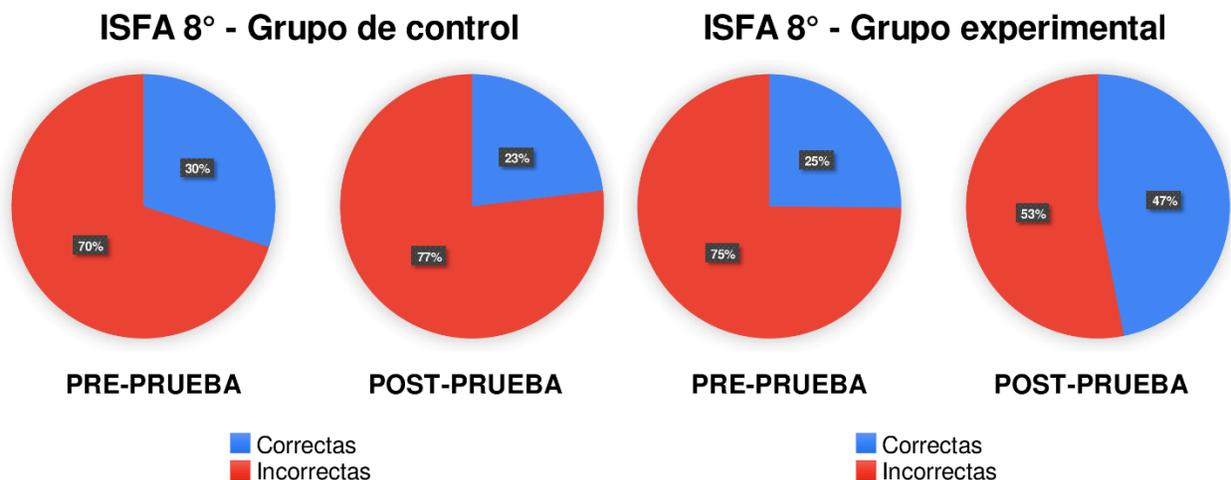


Fig. 50. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado octavo

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje considerable de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que en la post-prueba del grupo experimental el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 22% en comparación al resultado de la pre-prueba. También, hubo un aumento del 24% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

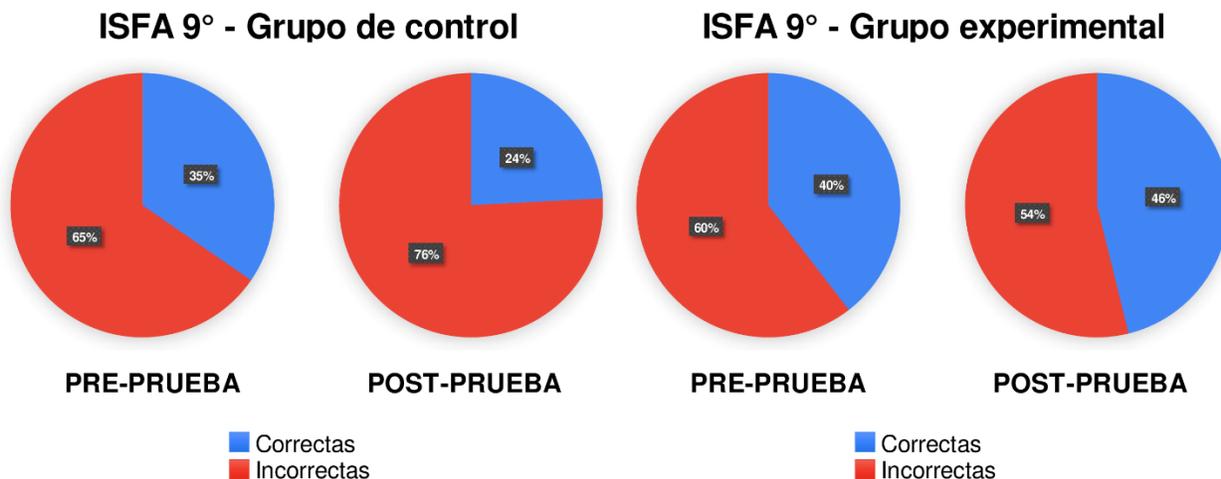


Fig. 51. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - grado noveno

Fuente: Investigación propia

En el grupo de control se percibe un porcentaje considerable de respuestas incorrectas, mientras que después de la aplicación de entorno virtual educativo se aprecia que en la post-prueba del grupo experimental el porcentaje de respuestas correctas aumentó en un 6% en comparación al resultado de la pre-prueba. También, hubo un aumento del 22% en comparación al resultado de la post-prueba del grupo de control.

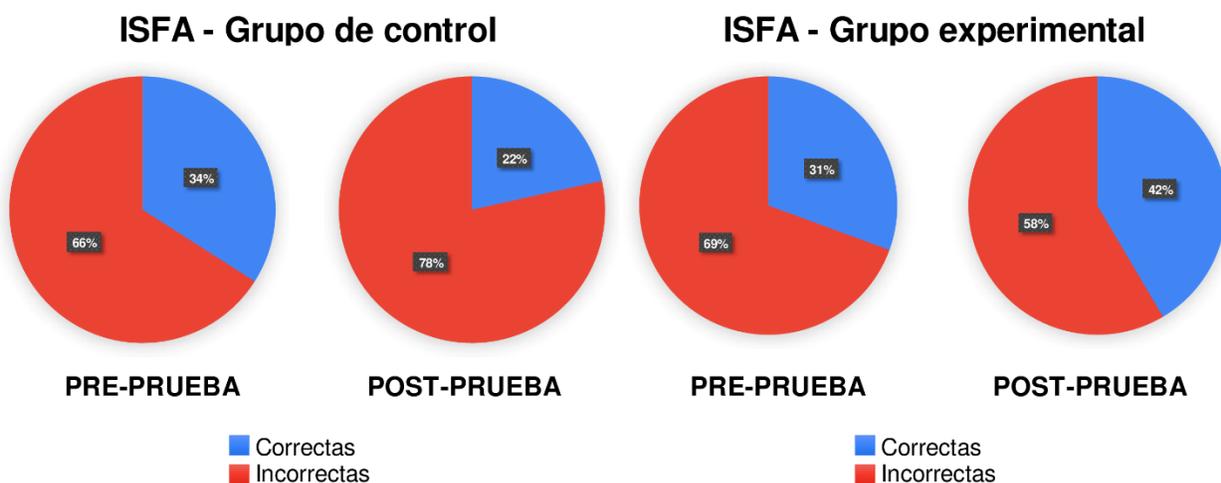


Fig. 52. Comparación entre grupo de control y grupo experimental, ISFA - consolidado de resultados

Fuente: Investigación propia

En la Fig. 52, se observa un consolidado de los resultados tanto del grupo de control como del grupo experimental, donde se registró un aumento del 11% de respuestas correctas en los resultados de pre-prueba correspondiente al grupo experimental en comparación a los resultados de pre-prueba del mismo grupo. Asimismo, se evidenció un aumento del 20% en comparación al resultado de post-prueba del grupo de control.

### 4.3.3 Resultados del cuestionario de usabilidad

Al finalizar las actividades correspondientes a la interacción de los estudiantes con las dos versiones del entorno, estos diligenciaron una prueba de usabilidad, la cual se encuentra en el Anexo 15. A continuación, se indica las respuestas de los estudiantes de las dos instituciones educativas en representación gráfica con su respectiva interpretación correspondiente a RCW.

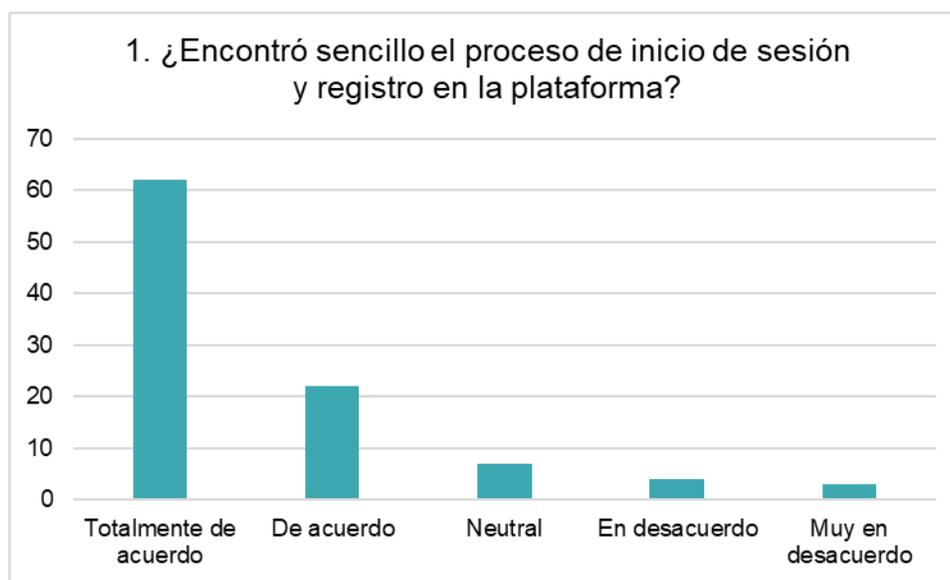


Fig. 53. Respuestas pregunta 1: Inicio de sesión y registro

Fuente: Investigación propia

Los estudiantes después de haber interactuado con el apartado de registro e inicio de sesión que ofrece la plataforma web consideró que estos procesos fueron sencillos de seguir.

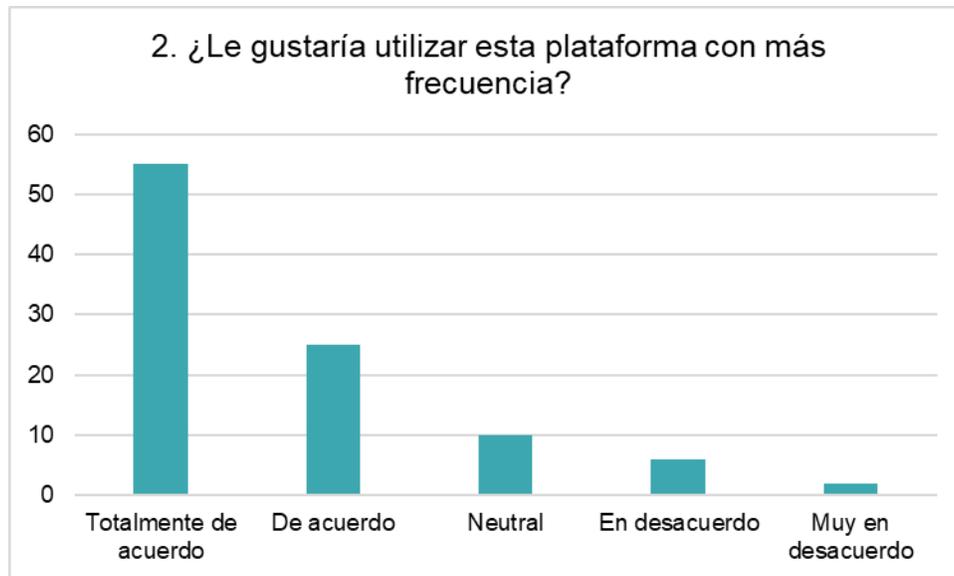


Fig. 54. Respuestas pregunta 2: Frecuencia de uso de la plataforma

Fuente: Investigación propia

Una cantidad considerable de los estudiantes determinaron que les gustaría utilizar este tipo de plataformas con más frecuencia.

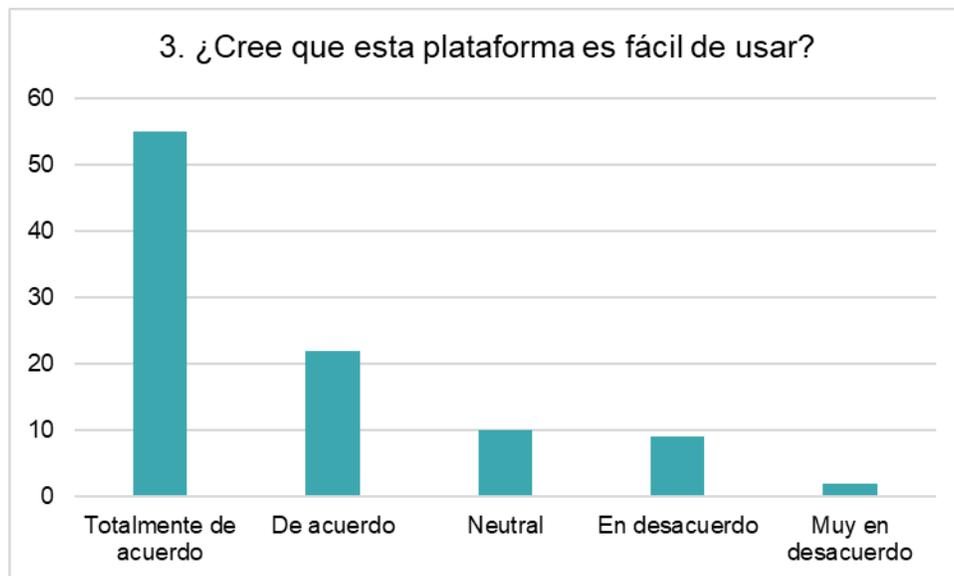


Fig. 55. Respuestas pregunta 3: Facilidad de la plataforma

Fuente: Investigación propia

La gran mayoría de estudiantes consideraron que la interacción y uso con la plataforma web fue fácil y sencillo.

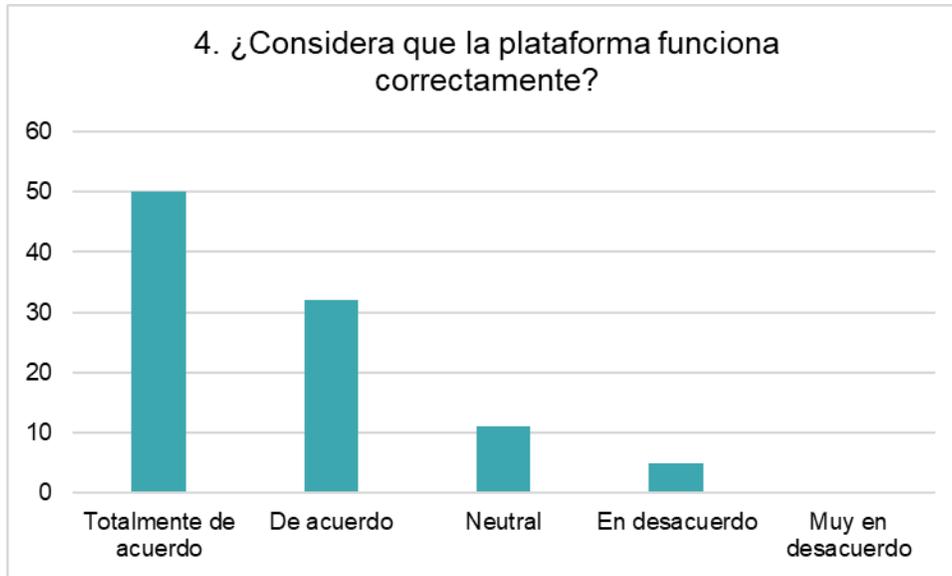


Fig. 56. Respuestas pregunta 4: Funcionamiento de la plataforma

Fuente: Investigación propia

Respecto al funcionamiento de la plataforma, una gran cantidad de estudiantes determinó que el funcionamiento se llevó a cabo de forma correcta mientras ellos interactuaron con ella.

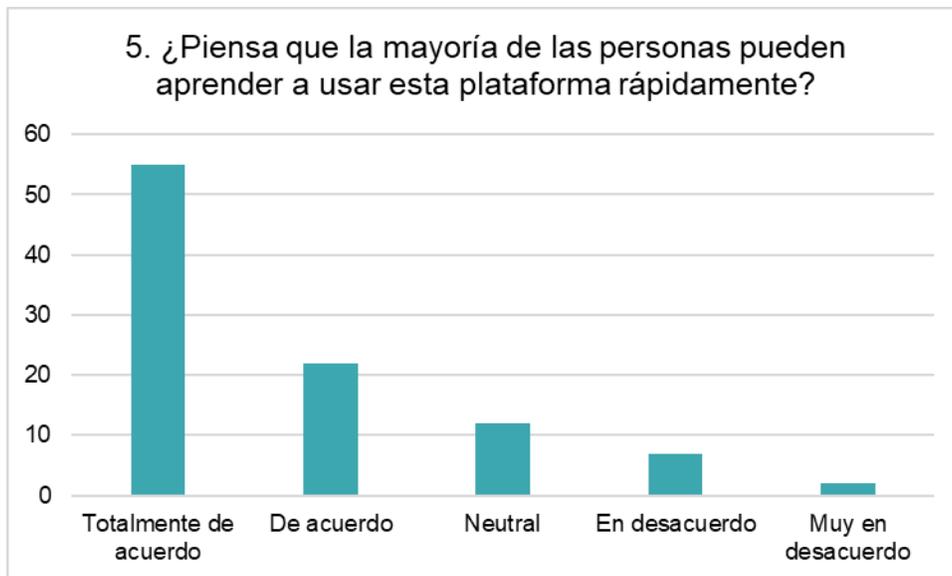


Fig. 57. Respuestas pregunta 5: Aprendizaje de uso rápido para la mayoría de personas

Fuente: Investigación propia

Una vez que los estudiantes probaron la plataforma, la mayoría determinó que gran parte de personas pueden aprender de forma rápida los mecanismos y uso de la plataforma web.

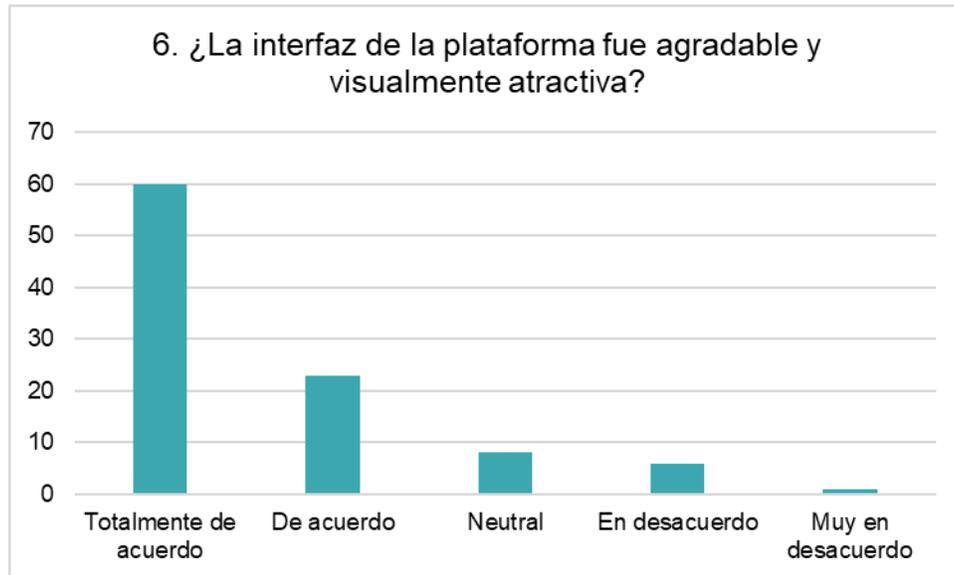


Fig. 58. Respuestas pregunta 6: Interfaz de la plataforma

Fuente: Investigación propia

Varios estudiantes expresaron que el diseño de las interfaces de la plataforma les resultó agradable a la vista y con características atractivas.

Ahora se muestra los resultados de la prueba de usabilidad en relación a RCM representado en gráficas con sus respectivas interpretaciones.

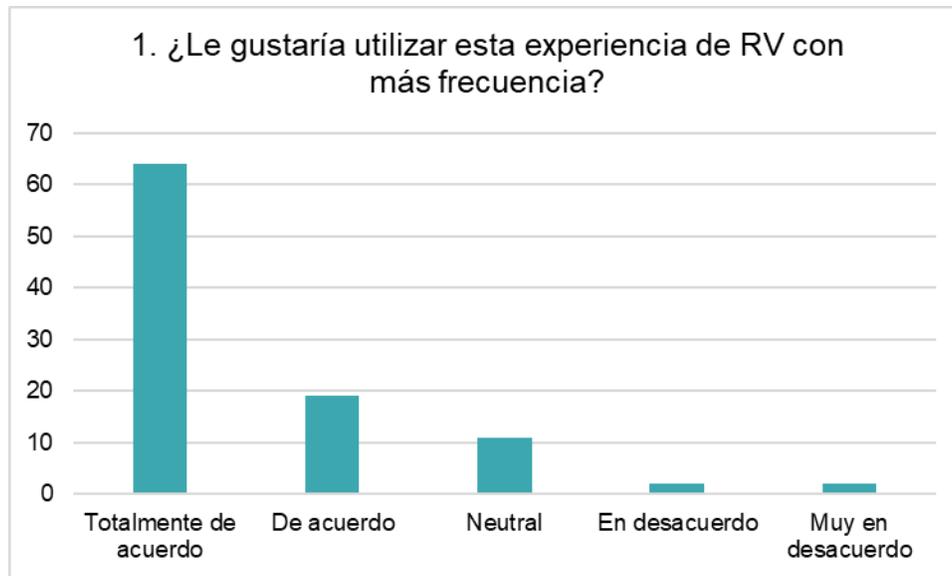


Fig. 59. Respuestas pregunta 1: Frecuencia de uso de la experiencia con realidad virtual

Fuente: Investigación propia

Después de que los estudiantes interactuaron con el aplicativo de realidad virtual, consideraron que les gustaría utilizar este tipo de experiencias con más frecuencia.

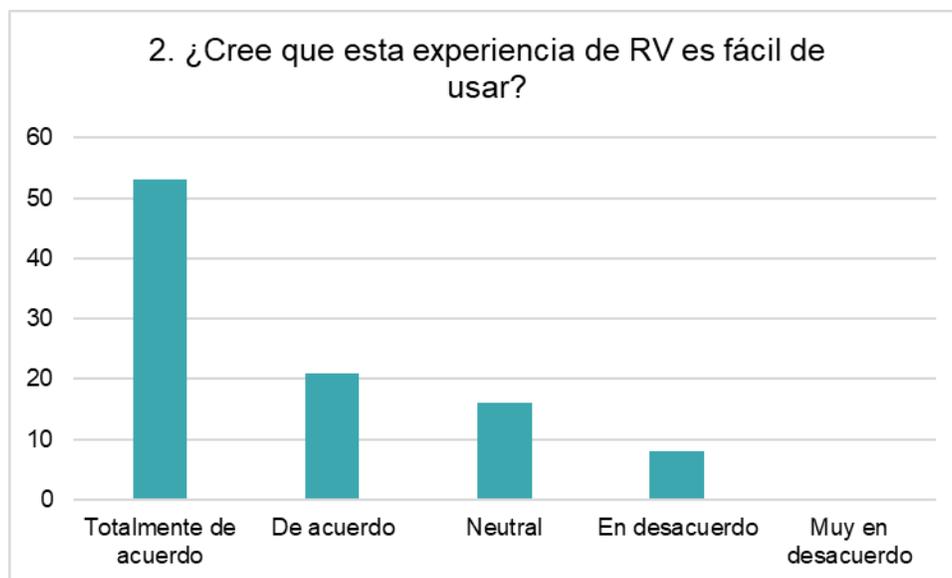


Fig. 60. Respuestas pregunta 2: Facilidad del uso del aplicativo con realidad virtual

Fuente: Investigación propia

La gran mayoría de estudiantes creen que la interacción y el uso del aplicativo de realidad virtual fue fácil.

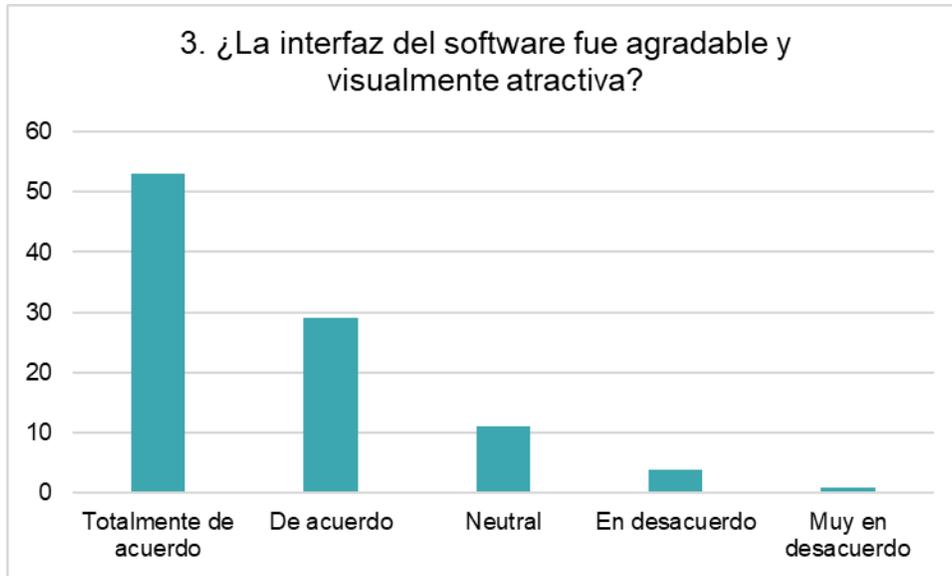


Fig. 61. Respuestas pregunta 3: Interfaz del aplicativo de realidad virtual

Fuente: Investigación propia

Una considerable cantidad de estudiantes afirmó que el diseño de la interfaz del aplicativo estuvo agradable y atractivo visualmente.

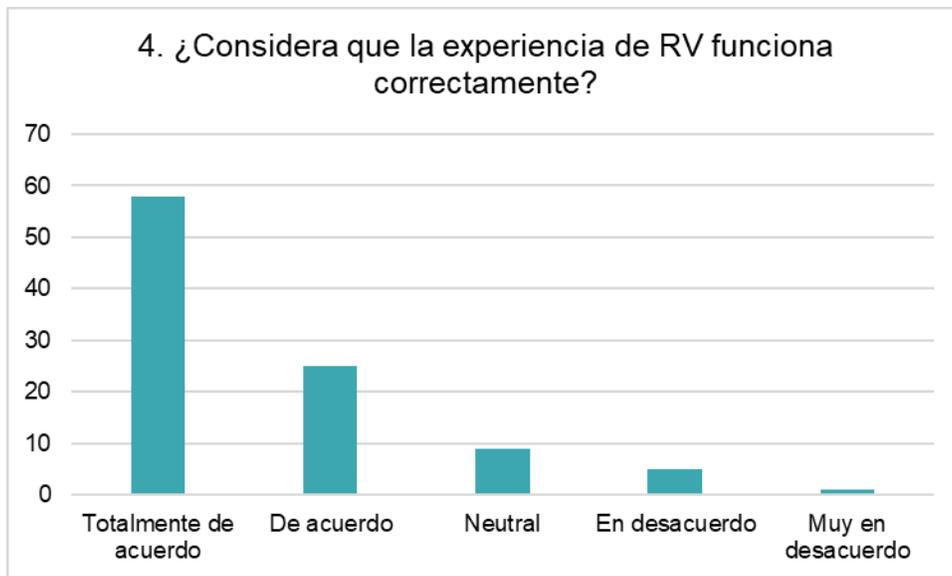


Fig. 62. Respuestas pregunta 4: Funcionamiento del aplicativo con realidad virtual

Fuente: Investigación propia

La gran cantidad de estudiantes respondió que el aplicativo de realidad virtual funcionó correctamente.

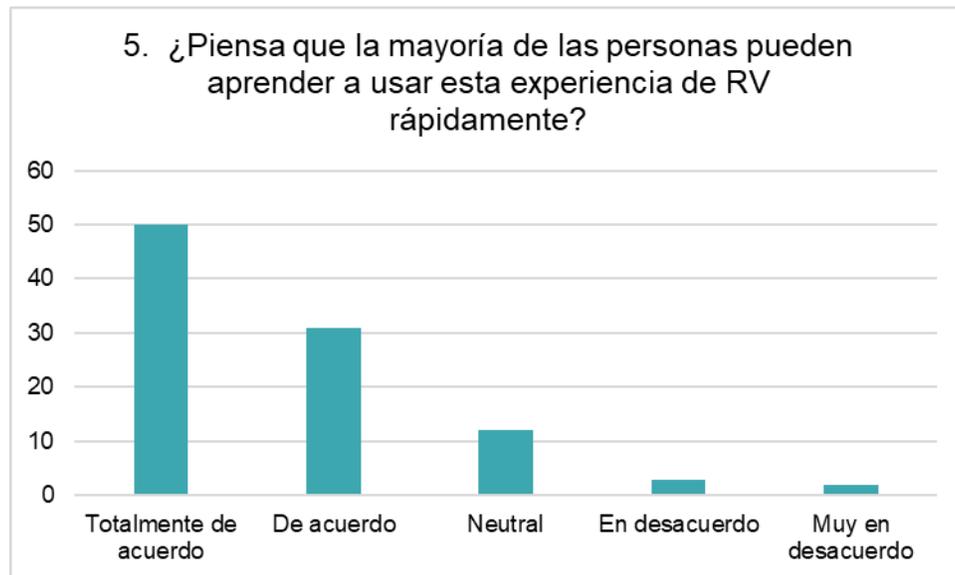


Fig. 63. Respuestas pregunta 5: Aprendizaje de uso rápido del aplicativo con realidad virtual

Fuente: Investigación propia

Los estudiantes consideraron que la mayoría de las personas pueden aprender de forma rápida los mecanismos requeridos para emplear el aplicativo de realidad virtual.

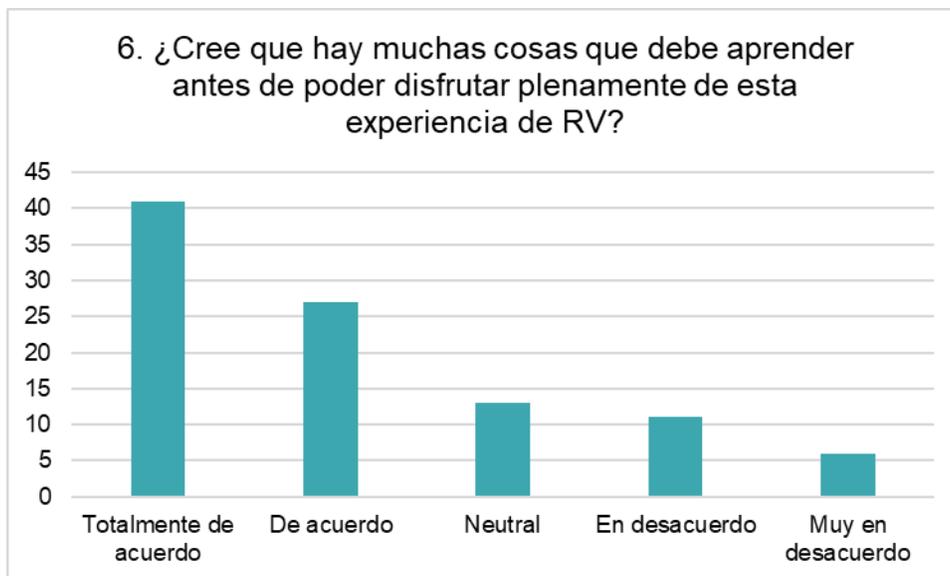


Fig. 64. Respuestas pregunta 6: Aprendizaje de varias cosas antes de usar el aplicativo de realidad virtual

Fuente: Investigación propia

17 estudiantes consideraron que no es necesario adquirir demasiados conocimientos previos antes de explorar e interactuar con el aplicativo de realidad virtual. No obstante, la otra parte de estudiantes determinó que antes de utilizar el aplicativo, es esencial aprender diversos aspectos o mecanismos.



Fig. 65. Respuestas pregunta 7: Inspiración para aprender sobre el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual

Fuente: Investigación propia

Una gran parte de estudiantes después de conocer y haber interactuado con el aplicativo de realidad virtual afirmaron que se sintieron inspirados para aprender sobre el desarrollo que conlleva este tipo de aplicaciones.

## 5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el momento que se caracterizó las falencias en el proceso educativo de instituciones educativas con respecto a la apropiación cultural del Carnaval de Negros y Blancos, se resaltó la investigación “las cartografías artísticas como metodología en la escuela: reflexiones pedagógicas desde la experiencia docente”, del autor Gutiérrez, en la cual se obtuvieron coincidencias en los resultados de la presente investigación, ya que el autor resaltó que después de haber aplicado sus respectivas pruebas evaluativas a los estudiantes sobre festividades se dio cuenta que estos tenían pocos conocimientos acerca de estos temas culturales. Lo cual coincide con los resultados del test en línea de la presente investigación, donde se identificó que los estudiantes desconocían ciertos aspectos importantes del Carnaval.

Para la planificación y desarrollo del aplicativo de realidad virtual se consideró el artículo “Scrum versus XP: similitudes y diferencias” de la autoría de Salazar y otros autores, para el análisis y estudio de las diferentes fases y prácticas de la metodología XP, las cuales contribuyeron significativamente a la construcción del aplicativo.

Durante la validación del aplicativo en estudiantes de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo y del Instituto San Francisco de Asís de San Juan de Pasto, se evidenció resultados afines al énfasis tecnológico abordado por el autor Franky en su investigación denominada “estudio descriptivo para la apropiación cultural del carnaval de barranquilla, a través del prototipo de una experiencia de realidad aumentada”, donde mencionó que al implementar este tipo de tecnología en su libro interactivo, la población joven mostraba más interés y atracción debido a las características llamativas que su producto adquirió gracias a esta tecnología. Por lo cual, también en esta investigación se determinó que los estudiantes se sintieron emocionados por explorar el entorno educativo con realidad virtual y que a través de las interacciones y recorridos lograron aprender de forma dinámica e interesante la historia del Carnaval de Negros y Blancos.

Los resultados obtenidos por medio del test en línea y previamente presentados en el anterior apartado demostraron un incremento de respuestas correctas sobre la historia del Carnaval de Negros y Blancos después de la interacción con el entorno educativo. Por lo tanto, se concreta que

la hipótesis investigativa definida como el entorno educativo de Realidad Virtual fortalece el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos en los jóvenes de San Juan de Pasto se cumplió. Es importante mencionar que se empleó tiempos de uso controlados para la interacción de los estudiantes con el entorno educativo, tal vez con mejores condiciones para la aplicación de la post-prueba y con menos limitación del tiempo, se hubieran podido obtener resultados más significativos. Además, en la Fig. 65 que hace referencia a la séptima pregunta del cuestionario de usabilidad, donde se preguntó a los estudiantes si después de haber utilizado el entorno educativo con realidad virtual sintieron iniciativa por aprender y por ende investigar acerca del desarrollo de este tipo de software, por lo que el 80.6% de los encuestados respondieron que “Sí”. Entonces, se define que la hipótesis alternativa se cumplió.

El aporte de esta investigación es que a través del entorno educativo con realidad virtual los estudiantes puedan seguir fortaleciendo su aprendizaje sobre la historia del Carnaval de Negros y Blancos, siendo este mecanismo más interactivo y dinámico, donde los estudiantes aprendan de una forma más divertida sin tener que depender totalmente de metodologías tradicionales. Además, el proyecto es un medio de motivación que sirve como punto de partida para que los estudiantes se incentiven a investigar y aprender sobre los procesos de desarrollo que implica las aplicaciones de realidad virtual.

## CONCLUSIONES

La implementación de entornos educativos basados en realidad virtual destaca como una estrategia significativa para potenciar el aprendizaje de los estudiantes acerca del Carnaval de Negros y Blancos. Al combinar la estimulación de la coordinación psicomotora con experiencias gamificadas centradas en la cultura, se logra despertar un interés más profundo y una participación activa en la resolución de desafíos en cada escenario.

Este enfoque no solo aboga por la adopción de herramientas innovadoras en la educación, sino que también abre nuevas perspectivas para la integración de la realidad virtual en diversos ámbitos académicos. La aplicación exitosa de esta tecnología no solo mejora la enseñanza específica del Carnaval, sino que sienta las bases para una amplia implementación de tecnologías emergentes en el proceso educativo, impulsando así la modernización de las prácticas pedagógicas.

En el ámbito académico, se destaca la importancia de integrar metodologías de enseñanza que incorporen tecnologías de la información y comunicación (TIC). Mantener un equilibrio entre teoría, práctica, dinámicas y actividades recreativas promueve la autosuperación y el aprendizaje autodidacta, mejorando de manera significativa la calidad de la enseñanza.

La validación exitosa de la aplicación educativa de realidad virtual con estudiantes de sexto a noveno grado en dos instituciones educativas demuestra una recepción positiva. La mayoría de los estudiantes estuvo completamente de acuerdo con las preguntas del cuestionario de usabilidad, respaldando la efectividad y aceptación de esta herramienta enriquecedora para el aprendizaje. Los resultados detallados se encuentran en el apartado “4.3.3 Resultados del cuestionario de usabilidad”.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere incorporar en el diseño de niveles escenarios que no sean excesivamente extensos, pero que presenten desafíos significativos para evitar que los jugadores se aburran o se sientan frustrados. Además, se aconseja incluir una dinámica de escenarios que no abarque un entorno demasiado amplio, permitiendo a los usuarios identificar de manera centralizada los detalles sin perder información crucial sobre la experiencia que se pretende ofrecer. Para lograr esto, se puede tomar como inspiración las ilusiones ópticas, utilizando técnicas que jueguen con las perspectivas y colores para dar profundidad y vida al escenario. Esta estrategia no solo captará la atención del jugador, sino que también enriquecerá la experiencia visual, asegurando una inmersión más efectiva del entorno de realidad virtual.

Para lograr un uso óptimo del entorno, se sugiere llevar a cabo pruebas con diversos equipos y dispositivos móviles que presenten variadas características técnicas. Esto permitirá validar el comportamiento del software en distintos escenarios, incluyendo el navegador predeterminado del dispositivo y su versión actual, así como otros aplicativos que puedan incidir en el rendimiento del entorno de realidad virtual. Estas pruebas exhaustivas asegurarán que el software funcione de manera consistente y eficiente, independientemente de las especificaciones técnicas particulares de cada dispositivo.

**BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Universidad Cesmag, “Líneas de investigación Programa Ingeniería de Sistemas”. 2021.
- [2] Unesco, “UNESCO - El Carnaval de Negros y Blancos”. Consultado: el 12 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-negros-y-blancos-00287>
- [3] J. Zenteno, “La EDUCACIÓN es ANTICUADA: La ENSEÑANZA del PASADO se AFERRA al PRESENTE y RETIENE el FUTURO”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.jorgeinnova.com/2022/06/la-educacion-es-anticuada-la-ensenanza.html?m=1>
- [4] M. J. Pérez Francés, “Interculturalidad vs aculturación”, *Pedagogía Magna*, núm. 11, pp. 393–397, 2011, Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3629267>
- [5] Radio Nacional de Colombia, “Escuelas del Carnaval: cuna de artistas en territorio nariñense”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/cultura/escuelas-del-carnaval-cuna-de-artistas-en-territorio-narinense>
- [6] R. Moscardi, “Videojuegos y habilidades cognitivas”, Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Argentina, 2018. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/498>
- [7] G. Cobo Fernández, “Desarrollo de una aplicación móvil de realidad virtual para el aprendizaje en las aulas”, Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Cantabria, 2017. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/12264>
- [8] Y. F. Olvera Mejía, M. A. Gea Pérez, y M. A. González Silva, “Realidad virtual para dar a conocer los atractivos turísticos de Tepeapulco Hidalgo”, *Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle*, vol. 13, núm. 50, pp. 47–68, jun. 2019, doi: 10.26457/RECEIN.V13I50.1754.
- [9] F. Juca Maldonado, J. Lalangui Ramírez, y M. I. Bastidas Andrade, “Rutas inmersivas de Realidad Virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo”, *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, vol. 3, núm. 1, pp. 48–56, mar. 2020, Consultado: el

- 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/230>
- [10] O. Y. Aparicio Gómez, “Uso y apropiación de las TIC en educación”, *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía*, vol. 12, núm. 1, pp. 253–284, ene. 2019, doi: 10.15332/S1657-107X.2019.0001.04.
- [11] M. F. Mora Maya, “Y se hizo carnaval: historia del carnaval andino de negros y blancos de San Juan de Pasto.”, Trabajo de grado, Universidad del Valle, Cali, 2015. Consultado: el 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/18445>
- [12] M. A. Franky Saud, “Estudio descriptivo para la apropiación del carnaval de Barranquilla, a través del prototipo de una experiencia de realidad aumentada”, Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Occidente, Cali, 2018. Consultado: el 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10614/10458>
- [13] R. Sousa-Ferreira, R. A. Campanari-Xavier, y A. S. Rodrigues-Ancioto, “La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional”, *Revista Científica General José María Córdova*, vol. 19, núm. 33, pp. 223–241, ene. 2021, doi: 10.21830/19006586.728.
- [14] M. J. Negrete Calderón y L. Luz Lee, “REALIDAD EXTENDIDA Y SUS POSIBILIDADES DE MEDIACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE”, *ActaScientiae Informaticæ*, vol. 5, núm. 5, pp. 1–7, 2021, Consultado: el 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/2787/3788>
- [15] M. L. Jiménez Gutiérrez y L. E. Nieves Gil, “APRENDER A DANZAR EN UN COLECTIVO COREOGRÁFICO Y CONSTRUYENDO UNA CARROZA CARNAVALESCA: TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DE SABERES TRADICIONALES PRESENTES EN EL CARNAVAL, POR MEDIO DE DOS LIBROS DIGITALES INTERACTIVOS”, *Sifored*, núm. 2, abr. 2020, Consultado: el 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/3856>
- [16] C. Avendaño Peña y L. A. Eraso Caicedo, *Munay Yachay: Saber gozar, Investigación y Didácticas para Danzas del Carnaval de Blancos y Negros*. 2019. Consultado: el 22 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://issuu.com/plandanza/docs/munay-yachay-saber-gozar>

- [17] J. García Nagles, “¿Qué es la educación del hombre?”, *Revista Científica Observatorio del Conocimiento*, pp. 145–150, dic. 2020, doi: 10.51862/obsknow.n3a7.
- [18] R. G. Clavijo Castillo y M. J. Bautista-Cerro, “La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana”, *Alteridad*, vol. 15, núm. 1, pp. 113–124, 2020, doi: 10.17163/ALT.V15N1.2020.09.
- [19] S. Asunción, “Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente”, *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, vol. 7, núm. 1, pp. 65–80, abr. 2019, doi: 10.37843/rted.v7i1.27.
- [20] M. Defaz Taipe, “Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. (Revisión)”, *Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, vol. 16, núm. 1, pp. 463–472, 2020, Consultado: el 12 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414344>
- [21] Ma. del C. Bernal González y M. S. Martínez Dueñas, “METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE”, *Revista Panamericana de Pedagogía*, núm. 25, dic. 2017, doi: 10.21555/rpp.v0i25.1695.
- [22] MEN, *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. El Congreso de la República de Colombia. Consultado: el 12 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- [23] R. J. Castro Lara, L. Melgarejo Galindo, D. Melgarejo Galindo, B. Sánchez Domínguez, y A. G. Pérez Solís, “EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR, LOS ESTILOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR”, *EXPERIENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA*, pp. 6–21, 2017, Consultado: el 13 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2018/01/Extensos.pdf>
- [24] Función Pública, “Ley 1978 de 2019”. Consultado: el 23 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>
- [25] P. A. Sánchez Cubides, C. E. Saavedra Bautista, y C. Figueroa, “Efectos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación en Colombia”, *Espacios*, vol. 41, núm. 48, pp. 303–313, dic. 2020, doi: 10.48082/espacios-a20v41n48p22.

- [26] M. Flórez Romero, A. J. Aguilar Barreto, Y. K. Hernández Peña, J. P. Salazar Torres, J. A. Pinillos Villamizar, y C. A. Pérez Fuentes, “Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación”, *Espacios*, vol. 38, núm. 35, p. 39, may 2017, Consultado: el 21 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1770>
- [27] R. A. Aguilar Vera y J. C. Díaz Mendoza, “La Ingeniería de Software en México: hacia la consolidación del primer programa de licenciatura”, *Revista CONAIC*, vol. 2, núm. 2, pp. 6–17, feb. 2021, doi: 10.32671/terc.v2i2.155.
- [28] S. M. Velásquez, J. D. Vahos Montoya, M. E. Gómez Adasme, E. J. Restrepo Zapata, A. A. Pino, y S. Londoño Marín, “Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software”, *Revista Cintex*, vol. 24, núm. 2, pp. 13–23, dic. 2019, doi: 10.33131/24222208.334.
- [29] J. W. Quiroz Reyes, “Análisis comparativo entre metodología ágil scrum y metodologías tradicionales para la gerencia de proyectos tecnológicos”, Examen Complexivo de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo, 2022. Consultado: el 29 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12678>
- [30] A. López Gil, “Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles para proyectos de Desarrollo de Software”, Trabajo de grado, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2018. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/32875>
- [31] J. Casal Martínez, “Implantación de metodologías ágiles en un equipo de desarrollo de software”, Trabajo Fin de Máster, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2019. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37914>
- [32] J. C. Salazar, Á. T. Casallas, J. C. Linares, A. Lozano, y Y. L. Valbuena, “Scrum versus XP: similitudes y diferencias”, *Tecnología Investigación y Academia*, vol. 6, núm. 2, pp. 29–37, dic. 2018, Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/10496>
- [33] K. Cevallos, “Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum”. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://tiny.cc/v0vezv>
- [34] I. D. Rivera Meza, “Desarrollo e implementación de un sistema de código de barras con la metodología XP para optimizar el control de asistencia en la junta administradora de

- Servicios de Saneamiento Quilcas”, Tesis, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2017. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/232>
- [35] J. A. Mera Paz, M. Y. Miranda Gómez, y S. Cuaran Rosas, “Análisis sistemático de información de la Norma ISO 25010 como base para la implementación en un laboratorio de Testing de software en la Universidad Cooperativa de Colombia Sede Popayán”, *Memorias de Congresos UTP*, pp. 149–154, jul. 2017, Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1483>
- [36] ISO 25000, “ISO/IEC 25010”. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- [37] C. R. Antón Cedeño, J. A. Alarcón Salvatierra, H. Luna Aveiga, y J. I. Sornoza Moreira, *Introducción a Java guía práctica para programar en 10 días*. Babahoyo, 2018. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [https://www.academia.edu/38264452/Introduccion\\_a\\_Java\\_Anton\\_Alarcon\\_Luna\\_Sornoza](https://www.academia.edu/38264452/Introduccion_a_Java_Anton_Alarcon_Luna_Sornoza)
- [38] E. Bahit, *INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE PYTHON*. 2018. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [https://www.academia.edu/39675825/Introduccion\\_Al\\_Lenguaje\\_Python](https://www.academia.edu/39675825/Introduccion_Al_Lenguaje_Python)
- [39] Microsoft, “Paseo por el lenguaje C#”. Consultado: el 1 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
- [40] Iberdrola, “Realidad Virtual: otro mundo al alcance de tus ojos”. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.iberdrola.com/innovacion/realidad-virtual>
- [41] S. Spielberg, Estados Unidos. *Ready Player One: comienza el juego*, (2018).
- [42] A. Monforte Gálvez, “Motor para videojuegos en vista isométrica Ive (isometric view engine)”, Trabajo Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2021. Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/68083/>
- [43] J. C. Moreno Pérez, *Entornos de desarrollo*. Madrid: Síntesis, 2018. Consultado: el 31 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711612.pdf>

- [44] J. I. Lerma Lizarraga, “Motores de desarrollo de videojuegos más populares”, Tesina, Universidad Politécnica De Sinaloa, Mazatlán, 2017. Consultado: el 31 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [http://repositorio.upsin.edu.mx/index.php/repositorioTesina\\_controller/load](http://repositorio.upsin.edu.mx/index.php/repositorioTesina_controller/load)
- [45] S.-E. Durán, J.-E. García-Guiliany, y M. Parra-Fernández, “Diversidad cultural y fomento de valores en la convivencia ciudadana”, *Búsqueda*, vol. 4, núm. 19, pp. 116–130, dic. 2017, doi: 10.21892/01239813.366.
- [46] A. P. Orozco Araújo, “El Carnaval de Negros y Blancos, patrimonio cultural del sur de Colombia en contexto de pandemia”, *Mediaciones*, vol. 16, núm. 25, pp. 190–204, dic. 2020, Consultado: el 4 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7996345>
- [47] M. E. Hidalgo Villota, “Valoración del impacto económico y social del Carnaval de Negros y Blancos de Pasto, Colombia”, *Lecturas de Economía*, núm. 90, pp. 195–225, dic. 2018, doi: 10.17533/udea.le.n90a07.
- [48] MinCultura, “El carnaval de Blancos y Negros”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <http://patrimonio.mincultura.gov.co/legislacion/Paginas/El-carnaval-de-Blancos-y-Negros.aspx>
- [49] Radio Nacional de Colombia, “El Carnavalito, la puerta de entrada a las fiestas en Pasto”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/cultura/ferias-y-fiestas/inicio-el-carnaval-de-negros-y-blancos-en-pasto>
- [50] Radio Nacional de Colombia, “[Galería] Llegada de la familia Castañeda: tradición que prende el Carnaval de Negros y Blancos”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.radionacional.co/cultura/carnaval-negros-y-blancos-historia-familia-castaneda-pericles>
- [51] L. M. Trujillo Flórez, *Teorías pedagógicas contemporáneas*. Bogotá, 2017. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/825>
- [52] Colombia Aprende, “Conocimiento Histórico”. Consultado: el 28 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en:

- [https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2022-10/Conocimiento%20hist%C3%B3rico.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-10/Conocimiento%20hist%C3%B3rico.pdf)
- [53] Y. E. García Martínez, A. Jazmín González, y E. E. Zalapa Lua, “Habilidades, intereses y plan de vida en los adolescentes de bachillerato”, *Revista de la Asociación Latinoamericana para la Formación y Enseñanza de la Psicología*, vol. 2, núm. 4, 2014, Consultado: el 30 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://integracion-academica.org/antiores/12-volumen-2-numero-4-2014/45-habilidades-intereses-y-plan-de-vida-en-los-adolescentes-de-bachillerato>
- [54] Á. Marchesi, “Aprendizaje: la clave está en el interés”, *EDUFORICS*, mar. 2020, Consultado: el 13 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://oes.fundacion-sm.org/eduforics/educacion-inclusiva-y-de-calidad/neurociencias-y-aprendizaje/aprendizaje-la-clave-esta-en-el-interes/>
- [55] D. Bertram, “Likert Scales”. 2008. Consultado: el 29 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: [https://www.academia.edu/35340113/Topic\\_dane\\_likert](https://www.academia.edu/35340113/Topic_dane_likert)
- [56] A. J. Quijano Vodniza, *Guía de investigación de Cuantitativa*. 2009.
- [57] T. García Muñoz, “EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN/EVALUACIÓN”. Consultado: el 29 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [http://www.etpcb.com.ar/Documentos/Sitios/Evaluacion\\_Intitucional/8\\_El\\_Cuestionario.pdf](http://www.etpcb.com.ar/Documentos/Sitios/Evaluacion_Intitucional/8_El_Cuestionario.pdf)
- [58] V. Sánchez Socarrás, A. Aguilar Martínez, C. Vaqué Crusellas, R. Milá Villarroel, y F. González Rivas, “Diseño y validación de un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos generales en trastornos del comportamiento alimentario en estudiantes de ciencias de la salud”, *Aten Primaria*, vol. 48, núm. 7, pp. 468–478, ago. 2016, doi: 10.1016/J.APRIM.2015.09.008.
- [59] “Guía del Proceso de Investigación Documental”. Consultado: el 31 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: [http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario\\_IEE/Guia\\_Inv\\_Documental.pdf](http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Guia_Inv_Documental.pdf)
- [60] J. Meneses, “El cuestionario”. Consultado: el 29 de septiembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>

**ANEXOS**

**Anexo 1. Prueba piloto del Cuestionario**

**Primera sección: Datos personales**

1. ¿Cuál es su sexo biológico?

- a) Masculino.
- b) Femenino.
- c) Otro: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es su edad?

\_\_\_\_\_

3. ¿A que institución pertenece?

\_\_\_\_\_

4. ¿En qué grado esta?

- a) Sexto
- b) Séptimo
- c) Octavo
- d) Noveno

**Segunda sección: Interés en el Carnaval de Negros y Blancos**

1. ¿Qué le parece fomentar la importancia histórica del Carnaval de Negros y Blancos?

	1	2	3	4	5	
No estoy interesado						Estoy muy interesado

2. ¿Qué tan interesado está en implementar el Carnaval dentro de tu plan de estudios?

	1	2	3	4	5	
No estoy interesado						Estoy muy interesado

3. ¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento respecto a la historia del Carnaval de Negros y Blancos?

	1	2	3	4	5	
Muy bajo						Superior

4. Defina su nivel de conocimiento respecto al significado tras el diseño de las carrozas

	1	2	3	4	5	
Muy bajo						Superior

5. En escala de 1 a 5, defina cuanto conoce sobre los artesanos del Carnaval de Negros y Blancos de Pasto Nariño

	1	2	3	4	5	
No tengo conocimiento						Me mantengo informado

6. ¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre las técnicas empleadas por los artesanos del Carnaval de Negros y Blancos?

	1	2	3	4	5	
Muy bajo						Superior

7. Que tan de acuerdo esta con la idea de implementar herramientas tecnológicas/aplicativos software en su plan de estudios para fomentar sobre la importancia del Carnaval de Negros y Blancos

	1	2	3	4	5	
No estoy de acuerdo						Estoy totalmente de acuerdo

## Anexo 2. Prueba piloto del test

1. ¿En qué año fue declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad al Carnaval de Negros y Blancos?
  - a) 2008
  - b) 1999
  - c) 2011
  - d) Desconoce el año
  - e) 2009
  
2. ¿Cuál fue el origen de lo que hoy se conoce como "Carnaval de Negros y Blancos"?
  - a) Un gran homenaje a aquellos guerreros que defendieron su tierra de la soberanía de la corona española.
  - b) Los esclavos de Popayán le solicitaron al rey de España un día libre cada año.
  - c) Un pacto entre varios grupos indígenas dentro del territorio colombiano.
  - d) Desconoce el origen.
  - e) Otro: \_\_\_\_\_
  
3. ¿En qué orden se implementaron las etapas del Carnaval de Negros y Blancos?
  - a) Juego de Negros, Juego de Blancos, Llegada de la familia Castañeda, El carnavalito.
  - b) Juego de Negros, El carnavalito, Juego de Blancos, Llegada de la familia Castañeda.
  - c) Llegada de la familia Castañeda, Juego de Negros, El carnavalito, Juego de Blancos.
  - d) Juego de Negros y Blancos, Llegada de la familia Castañeda, El carnavalito.
  
4. ¿Qué día se le conoce como "el canto a la tierra"?
  - a) Primer día del Carnaval.
  - b) Segundo día del Carnaval.
  - c) Tercer día del Carnaval.
  - d) Ninguna de las anteriores.

5. ¿Cuál es el papel del personaje Pericles en el carnaval?
- a) Presenta a toda la familia Castañeda.
  - b) Leer el decreto que le da la bienvenida a los turistas y a los propios a la fiesta carnalera.
  - c) Presenta la información del carnavalito.
  - d) Ninguno de los anteriores.
6. ¿Cómo se originó el juego de Blancos?
- a) Un sastre cogió una cajita de polvo que pertenecían a Las Roby y empezó a echarles a sus amigos.
  - b) Un profesor reconocido jugaba con sus alumnos a echarles tiza tras limpiar su pizarra.
  - c) Se origino en el parque Bolívar gracias a la iniciativa de Mario Rodríguez Cabrera.
  - d) Ninguna de las anteriores.
  - e) Otro: \_\_\_\_\_
7. ¿De dónde es la familia Castañeda?
- a) Encano.
  - b) Ipiales.
  - c) Samaniego.
  - d) Florida.
  - e) Ninguna de las anteriores.
8. El Carnaval de Negros y Blancos es una celebración de ...
- a) La diversidad cultural.
  - b) Homenaje a los caídos en combate en la conquista de Napoleón.
  - c) Conmemoración a los tiempos de antaño y sus diferentes celebraciones.
  - d) Otro: \_\_\_\_\_
9. ¿Antes de que se celebrara el día de Blancos, que se festejaba?
- a) Día de Reyes.
  - b) Día de Negros.
  - c) Día del Canto a la Tierra.
  - d) Otro: \_\_\_\_\_

10. ¿Dónde y cuándo se celebra el Carnaval de Negros y Blancos?

- a) Pasto 2 al 6 de enero.
- b) Barrios sur-Orientales 3 al 6 de enero.
- c) Todo el mundo 1 al 8 de enero.
- d) Pasto 2 al 6 de *febrero*.

### Anexo 3. Formato - Revisión documental

Nº	Título	Autor	Lugar	Año	Resumen	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Recomendaciones	Que aporta al proyecto de investigación	En qué se diferencia del proyecto de investigación	Tipo de documento

### Anexo 4. Matriz de información



**Anexo 5. Matriz de documentos no aceptados**

N°	Título	Autor	Lugar	Año	Motivos por los cuales no fue aceptado	Tipo de documento
1	Riqueza Cultural y Turismo Cultural	Jairo Andrés Aza Pusapaz	Ipiales, Colombia	2017	Solo menciona que los jóvenes no tienen interés por temáticas culturales, sin embargo habla de manera general sin tener un enfoque concreto del carnaval ya que habla de otras festividades y otros procesos culturales de Colombia.	Artículo de revista
2	Aplicativo para la visualización en 3D de figura alegórica del Carnaval de Pasto usando realidad aumentada	Carlos Alberto Díaz Fajardo, Jhon David Díaz Tabla	Pasto, Nariño	2023	No relata problemáticas educativas con respecto a la apropiación cultural, solo evidencia que la construcción del aplicativo de realidad aumentada con el objetivo de visualizar figuras alegóricas del carnaval en 3D	Artículo
3	Los nariñenses: una estirpe con libertad al detalle y la creación	Se desconoce	Se desconoce	Se desconoce	Habla una pequeña parte sobre la importancia del carnaval de manera general sin especificar tanto en problemáticas o en situaciones del por que los estudiantes no mantienen una relación estrecha con las modalidades, la historia del carnaval. Además, de que en la mayoría del capítulo se proporciona un homenaje a Gabriel García Márquez y se habla sobre temas de literatura a nivel Nacional.	Capítulo de un libro
4	CARNAVAL DE NEGROS Y BLANCOS: PATRIMONIO Y MERCANTILIZACIÓN	Javier Rodrizales	Pasto, Nariño	Se desconoce	Se centra en el aspecto político y como desde este se presentan riesgos para la salvaguardia del carnaval. Además, de entrar en situaciones económicas que pueden hacer ver al carnaval más como un negocio que como un espacio donde se comparte cultura.	Artículo
5	PARTICIPACIÓN CULTURAL EN EL CARNAVAL DE BARRANQUILLA, INCLUSIÓN Y DESARROLLO SOCIAL	Eder Francisco Cabrera Peña	Barranquilla, Colombia	2017	Tiene un estrecho relacionamiento entre el análisis del carnaval de Barranquilla de como se retrata actualmente esta celebración, identificando que las actuales formas de participación cultural de la población expresan exclusión. Esta afirmación se soporta desde 4 características específicas que determinan, a través de postulados, el cómo y cada cuánto interviene el habitante de Barranquilla en el carnaval, qué impide o limita su participación, cuánto dinero gasta en el y experiencias de la fiesta. carnaval, porqué lo gasta y cuáles son sus motivaciones.	informe final
6	Ser en el arte: caminos de reconocimiento	Liliana Otero Caicedo, Aleida Fernandez Moreno	Pasto, Nariño	2017	En este documento se realiza un análisis profundo del alcance del arte en el desarrollo y crecimiento personal. Sin embargo, no identifica problemáticas educativas con relación al carnaval.	Artículo de revista
7	LAS ACTIVIDADES RÍTMICAS COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA ENRIQUECER LA ATENCIÓN COMO PROCESO COGNITIVO EN LAS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO DEL COLEGIO DISTRITAL MAGDALENA ORTEGA DE NARIÑO EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA	HENRY ALBERTO JARRÍN FRANCO	Bogotá	2019	Se enfoca en procesos artísticos como la danza, identificando su importancia para metodologías lúdicas que aporten al estudiante beneficios tanto en su recreación tanto como en enriquecer su atención desde herramientas didácticas. Sin embargo, solo se menciona al carnaval como una expresión cultural sin estudiar a profundidad su relación con la educación, además de que no se vuelve a mencionar.	Tesis

## Anexo 6. Cuestionario - Google Forms



**Cuestionario**  
**ReviveCarnaval**

El presente cuestionario forma parte del trabajo de investigación titulado "Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual" desarrollado por los estudiantes Diana Carolina Botina García y Sebastián Alexander Narváez Usamá del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad CESMAG. Este cuestionario está dirigido a estudiantes de grado 6 a 9, está compuesto por dos secciones, la primera contiene preguntas para conocer su interés en el Carnaval y la segunda sección cuenta con preguntas relacionadas a la historia del mismo. Recuerde que esto no afecta en su área académica, además le solicitamos que responda de forma honesta. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario.

[Acceder a Google](#) para guardar el progreso. [Más información](#)

\* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Cuál es su sexo biológico? \*

Elegir ▼

¿Cuál es su edad? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿A que institución pertenece? \*

Elegir ▼

¿Qué grado se encuentra cursando actualmente? \*

Elegir ▼

¿A que número de aula o grupo pertenece? \*  
*ejemplo: 6-1*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Descripción:**  
Estimado estudiante, este formulario se creó con el objetivo de realizar una escala tipo Likert, la cual permite medir el grado de interés ante un tema. Para responder, se le solicita que lea las preguntas y conteste de manera sincera.

Tenga en cuenta las siguientes opciones de respuesta, para contestar las preguntas que se plantean a continuación:

**1 = No es importante.**  
**2 = Tiene poca importancia.**  
**3 = Neutral.**  
**4 = Es importante.**  
**5 = Es muy importante.**

¿Qué tan importante considera la historia del Carnaval de Negros y Blancos? \*

1    2    3    4    5

No es importante                        Es muy importante

Teniendo en cuenta las siguientes opciones de respuesta:

**1 = No es interesante.**

**2 = Poco interesante.**

**3 = Neutral.**

**4 = Es interesante.**

**5 = Es muy interesante.**

¿Cuál es su nivel de interés sobre la idea de aprender del Carnaval de Negros y Blancos, dentro del aula de clases? \*

1      2      3      4      5

No es interesante                        Es muy interesante

¿Cuál es su nivel de interés sobre la idea de utilizar herramientas tecnológicas/aplicativos software para retratar la importancia del Carnaval de Negros y Blancos dentro del aula de clase? \*

1      2      3      4      5

No es interesante                        Es muy interesante

Teniendo en cuenta las siguientes opciones de respuesta:

**1 = Bajo.**

**2 = Básico.**

**3 = Medio.**

**4 = Alto.**

**5 = Superior.**

¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento respecto a la historia del Carnaval de Negros y Blancos? \*

	1	2	3	4	5	
Bajo	<input type="radio"/>	Superior				

¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre los artesanos del Carnaval? \*

	1	2	3	4	5	
Bajo	<input type="radio"/>	Superior				

¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre el significado de los motivos que los artesanos presentan en el carnaval? \*

	1	2	3	4	5	
Bajo	<input type="radio"/>	Superior				

¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre las técnicas empleadas por los artesanos del Carnaval de Negros y Blancos? \*

	1	2	3	4	5	
Bajo	<input type="radio"/>	Superior				

**Test**

1. ¿En qué año fue declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad el Carnaval de Negros y Blancos? \*

- 2011
- 1999
- Desconoce el año
- 2008
- 2009

2. ¿Cuál fue el origen de lo que hoy se conoce como "Carnaval de Negros y Blancos"? \*

- Un pacto entre varios grupos indígenas dentro del territorio colombiano
- Los esclavos de Popayán le solicitaron al rey de España un día libre cada año
- Un gran homenaje a aquellos guerreros que defendieron su tierra de la soberanía de la corona española
- Desconoce la respuesta

3. ¿En qué orden se implementaron las etapas del Carnaval de Negros y Blancos? \*

- Llegada de la familia Castañeda, Juego de Negros, El carnavalito, Juego de Blancos
- Desconoce la respuesta
- Juego de Negros, Juego de Blancos, Llegada de la familia Castañeda, El carnavalito
- Juego de Negros, El carnavalito, Juego de Blancos, Llegada de la familia Castañeda
- Juego de Negros y Blancos, Llegada de la familia Castañeda, El carnavalito

4. ¿Qué día se le conoce como "el canto a la tierra"? \*

Elegir ▼

5. ¿Qué día se lo conoce como "juego de Negros"? \*

- Primer día del Carnaval
- Segundo día del Carnaval
- Tercer día del Carnaval
- Cuarto día del Carnaval
- Quinto día del Carnaval
- Sexto día del Carnaval
- No conoce la respuesta

6. El día 3 de enero se celebra... \*

Elegir ▼

7. ¿Qué se festeja el día 6 de enero, además del desfile magno? \*

Elegir ▼

8. ¿Cuál es el papel del personaje Pericles en el carnaval? \*

- Presenta la información del carnavalito
- Leer el decreto que le da la bienvenida a los turistas y a los propios a la fiesta carnavalera
- Desconoce la respuesta
- Presenta a toda la familia Castañeda

9. ¿Cómo se origino el juego de Blancos? \*

- Un profesor reconocido jugaba con sus alumnos a echarles tiza tras limpiar su pizarra
- Se origino en el parque Bolivar gracias a la iniciativa de Mario Rodriguez Cabrera
- Desconoce la respuesta
- Un sastre cogió una cajita de polvo que pertenecian a Las Roby y empezo a echarles a sus amigos

10. ¿De donde es la familia Castañeda? \*

- Samaniego
- Ipiales
- Florida
- Encano
- Desconoce la respuesta

11. El Carnaval de Negros y Blancos es una celebración sobre... \*

- Conmemoración a los tiempos de antaño y sus diferentes celebraciones
- Desconoce la respuesta
- La diversidad cultural
- Homenaje a los caídos en combate en la conquista de Napoleón
- Otros: \_\_\_\_\_

**12.** En la antigüedad, ¿Qué se festejaba en lugar del día de Blancos? \*

- Día del Canto a la Tierra
- Día de Negros
- Desconoce la respuesta
- Día de Reyes

**13.** ¿Dónde y cuándo se celebra el Carnaval de Negros y Blancos? \*

- Todo el mundo 1 al 8 de Enero
- Pasto 2 al 6 de Enero
- Pasto 2 al 6 de Febrero
- Barrios sur-Orientales 3 al 6 de Enero
- Desconoce la respuesta

**Anexo 7. Cartas de solicitud dirigidas a instituciones educativas de San Juan de Pasto**



San Juan de Pasto, 28 de septiembre de 2023

Fray Rafael Gutiérrez Tarrifa  
Rector del Instituto San Francisco de Asís

Cordial Saludo.  
Estimado Sr. rector:

Nos dirigimos hacia usted en calidad de estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad CESMAG. La presente carta tiene como propósito solicitar de manera formal y respetuosa la posibilidad de trabajar en conjunto para realizar actividades correspondientes al proyecto de investigación titulado "Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual". El objetivo general del proyecto es fortalecer el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes para su apropiación cultural, mediante un entorno educativo de Realidad Virtual.

Le agradecemos su tiempo y atención, esperamos su respuesta.

Atentamente

*Carolina Botina*  
Diana Carolina Botina García  
Estudiante  
Semestre: 10A

*Sebastián Alexander N.*  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Estudiante  
Semestre: 10A

*Jorge Rivera*  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
Asesor académico

*César Villota Eraso*  
César Eliécer Villota Eraso  
Asesor en área cultural

*Carlos Fernando González Guzmán*  
Carlos Fernando González Guzmán  
Director del programa de Ingeniería de Sistemas

Carrera 20A 14-54, PBX 7216535 – Pasto, Nariño, Colombia – correspondencia@unicesmag.edu.co - www.unicesmag.edu.co



San Juan de Pasto, 28 de septiembre de 2023

Mario Fernando Martínez Narváez  
Rector de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo

Cordial saludo.  
Estimado Sr. rector:

Nos dirigimos hacia usted en calidad de estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad CESMAG. La presente carta tiene como propósito solicitar de manera formal y respetuosa la posibilidad de trabajar en conjunto para realizar actividades correspondientes al proyecto de investigación titulado "Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual". El objetivo general del proyecto es fortalecer el aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes para su apropiación cultural, mediante un entorno educativo de Realidad Virtual.

Le agradecemos su tiempo y atención, esperamos su respuesta.

Atentamente

*Carolina Botina*  
Diana Carolina Botina García  
Estudiante  
Semestre: 10A

*Sebastián Alexander N.*  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Estudiante  
Semestre: 10A

*Jorge Rivera*  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
Asesor académico

*César Villota Eraso*  
César Eliécer Villota Eraso  
Asesor en área cultural

*Carlos Fernando González Guzmán*  
Carlos Fernando González Guzmán  
Director del programa de Ingeniería de Sistemas

Carrera 20A 14-54, PBX 7216535 – Pasto, Nariño, Colombia – correspondencia@unicesmag.edu.co - www.unicesmag.edu.co

INSTITUTO SAN FRANCISCO DE ASÍS  
RECTORIA

No. 09/10/23

FECHA 11:25am

HORA DeapB

RECIBIDO POR DeapB

*Sebastián Alexander N.*  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Estudiante  
Semestre: 10A

Atentamente,  
16 octubre 23

**Anexo 8. Ficha de catalogación - ReviveCarnaval Web**

# ReviveCarnaval Web

Ficha de catalogación

Universidad CESMAG

Ingeniería de Sistemas

**Autores:**

Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

## 1. Datos generales

En esta sección describen elementos generales del software denominado **ReviveCarnaval Web**.

El software **ReviveCarnaval Web** permite la gestión de usuarios a través del registro de estos con el fin de acceder a un Entorno Educativo con Realidad Virtual.

### 1.1. Nombre del Proyecto General

ReviveCarnaval Web – Aplicación web para control de usuarios.

### 1.2. Título del Software

ReviveCarnaval Web.

### 1.3. Tipo de Producción Software

Aplicación web.

### 1.4. Autores

Diana Carolina Botina García.  
Sebastián Alexander Narváez Usamá.  
Jorge Albeiro Rivera Rosero.  
César Eliécer Villota Eraso.  
Luis Carlos Viteri Rosero.

### 1.5. Categoría del Software

Aplicación web.

### 1.6. Tecnología de Despliegue

Para **ReviveCarnaval Web**, es necesario elementos de despliegue orientados a la web, los cuales son:

#### 1.6.2 Hardware

**Almacenamiento:** Mínimo de 161 MB

**Memoria RAM:** Mínimo de 80 MB

#### 1.6.3 Software

**Servidor de aplicaciones:** Apache 2

**Sistema Gestor de Base de Datos:** MySQL 8.0

**Sistema Operativo de despliegue:** Ubuntu server 22.04.3 LTS

### 1.7. Tecnología usada en el Desarrollo

Para el desarrollo de **ReviveCarnaval Web**, se utilizó las siguientes herramientas y tecnologías:

### 1.7.1 Sistema de Desarrollo

**Editor de código fuente:** Visual Studio Code 1.81.1

**Motor de Base de Datos:** MySQL 8.0

**Framework front-end:** Bootstrap 5.3.2

**Navegador:** Google Chrome 117.0.5938.89

### 1.7.2 Tecnologías de Desarrollo

- PHP 8.2.4
- HTML 5
- CSS 3
- JavaScript

### 1.7.3 Documentos Adjuntos

- Documento técnico de requisitos.
- Manual de usuario.
- Manual de instalación.
- Código fuente.

## 2. Información del Software

En esta sección se realiza una descripción de propiedades de **ReviveCarnaval Web** en cuanto a los siguientes elementos:

### 2.1. Robustez

**ReviveCarnaval Web** cuenta con un sistema de control de usuarios a través de la creación de cuentas y un proceso de inicio de sesión. Las credenciales de los usuarios están encriptadas en la base de datos, lo que asegura la seguridad de la información. También, implementa un control de sesiones, restringiendo el acceso a aquellos usuarios que no han iniciado sesión. Además, al diligenciar los formularios se proporciona notificaciones de advertencia para garantizar una experiencia de navegación estable en la aplicación web.

### 2.2. Extensibilidad

La estructura de **ReviveCarnaval Web** se basa en una arquitectura web, la cual involucra la eficiencia de los procesos internos, siendo compatible con diversos navegadores. El código de la aplicación sigue parcialmente el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador, lo que facilita la comprensión de la lógica de aquellos procesos y sirva de apoyo cuando se necesite realizar actualizaciones.

### 2.3. Desempeño

El desempeño de **ReviveCarnaval Web** es óptimo ya que ofrece un proceso de registro e inicio de sesión sencillo, rápido y fácil de entender con la ayuda de formularios, que pueden realizarse desde cualquier dispositivo tecnológico de gama baja, media y alta por las transacciones livianas.

#### 2.4. Usabilidad

**ReviveCarnaval Web** se caracteriza por tener una interfaz sencilla y amigable con colores atractivos para el usuario. Esto asegura que la aplicación web sea intuitiva y fácil de usar, ofreciendo una experiencia agradable para los usuarios que la visiten.

#### 2.5. Integridad

**ReviveCarnaval Web** garantiza que la integridad de los datos suministrados es segura ya que se realiza procesos basados en los estándares de calidad de software.

#### 2.6. Portabilidad

**ReviveCarnaval Web** por tratarse de una aplicación web, puede ejecutarse desde cualquier dispositivo mediante un navegador web. Además, la aplicación web tiene en cuenta las prácticas de diseño responsivo, así que puede adaptarse en dispositivos móviles.

#### 2.7. Compatibilidad

**ReviveCarnaval Web** puede ser visitado desde cualquier navegador que soporte HTML5, CSS3, JavaScript y PHP.

#### 2.8. Mantenimiento

El grupo de investigación del programa de Ingeniería de Sistemas otorga completo soporte a **ReviveCarnaval Web**, dado que se trata de un proyecto de investigación. El grupo tiene contemplado cualquier ajuste o modificación que se necesite realizar en el software.

#### 2.9. Documentación

El software **ReviveCarnaval Web** se encuentra especificado a través de su documento técnico de requisitos, manual de usuario y manual de instalación, junto con el código fuente para el despliegue de la aplicación web.

**Anexo 9. Ficha de catalogación - ReviveCarnaval Móvil**

# ReviveCarnaval Móvil

Ficha de catalogación

Universidad CESMAG  
Ingeniería de Sistemas

**Autores:**  
Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

2023

## 1. Datos generales

En esta sección describen elementos generales del software denominado **ReviveCarnaval Móvil**.

### 1.1. Nombre del Proyecto General

**ReviveCarnaval Móvil** – Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual.

### 1.2. Título del Software

**ReviveCarnaval Móvil**

### 1.3. Tipo de Producción Software

Producción Tecnológica.

### 1.4. Autores

Diana Carolina Botina García.  
Sebastián Alexander Narváez Usamá.  
Jorge Albeiro Rivera Rosero.  
César Eliécer Villota Eraso.  
Luis Carlos Viteri Rosero.

### 1.5. Categoría del Software

Aplicación web.

### 1.6. Tecnología de Despliegue

Para **ReviveCarnaval Móvil**, es necesario elementos de despliegue orientados a la web, los cuales son:

#### 1.6.1 Hardware

**Almacenamiento:** Mínimo de 157 MB  
**Memoria RAM:** Mínimo de 300 MB

#### 1.6.2 Software

**Servidor de aplicaciones:** Apache 2  
**Sistema Gestor de Base de Datos:** MySQL 8.0  
**Sistema Operativo de despliegue:** Ubuntu server 22.04.3 LTS

### 1.7. Tecnología usada en el Desarrollo

Para el desarrollo de **ReviveCarnaval Móvil**, se utilizó las siguientes herramientas y tecnologías:

#### 1.7.1 Sistema de Desarrollo

**Editor de código fuente:** Visual Studio 2019

**Motor de videojuegos:** Unity 2020.3.21f1

**Software para creación de gráficos 3D:** Blender 3.6.2 LTS

**Motor de Base de Datos:** MySQL 8.0

**Navegador:** Google Chrome 117.0.5938.89

### 1.7.2 Lenguaje de Programación

- C#

### 1.7.3 Documentos Adjuntos

- Documento técnico de requisitos.
- Manual de usuario.
- Manual de instalación.
- Código fuente.

## 2. Información del Software

En esta sección se realiza una descripción de propiedades de **ReviveCarnaval Móvil** en cuanto a los siguientes elementos:

### 2.1. Robustez

**ReviveCarnaval Móvil** presenta diferentes escenarios que representan las etapas del Carnaval, como Carnavalito, Canto a la Tierra, Llegada de la familia Castañeda, Día de Negros y Día de Blancos. Estos escenarios contienen imágenes, objetos 3D, efectos de sonido y audios, lo que brinda una experiencia educativa intuitiva, dinámica e inmersiva gracias a la realidad virtual. Además, el software cuenta con un sistema de seguimiento del progreso y el tiempo de los usuarios mientras lo estén usando. Esta información se almacena de forma segura en una base de datos.

### 2.2. Extensibilidad

La estructura de **ReviveCarnaval Móvil** está basada en una arquitectura web, la cual involucra la eficiencia de los procesos internos, siendo compatible con diversos navegadores. Además, el código fuente está organizado de tal forma que facilita la comprensión del funcionamiento lógico de los módulos del software para posibles modificaciones o actualizaciones.

### 2.3. Desempeño

El desempeño de **ReviveCarnaval Móvil** es óptimo ya que presenta diversos módulos fáciles de entender debido al acompañamiento de personajes no jugadores (NPC), los cuales brindan información sobre las misiones a los usuarios a través del software de manera efectiva. Además, puede adaptarse a cualquier tipo de pantalla, mejorando la experiencia del usuario.

### 2.4. Usabilidad

**ReviveCarnaval Móvil** se caracteriza por tener una interfaz sencilla que permite a los usuarios interactuar con objetos y botones mediante la interacción con la mirada (Gaze Interaction). Además, el desplazamiento por los escenarios se realiza con ayuda del joystick. Estas funcionalidades hacen que la experiencia dentro del entorno virtual sea más cómoda para el usuario.

## 2.5. Integridad

**ReviveCarnaval Móvil** garantiza que la integridad de los datos recolectados durante la interacción con el software educativo es segura ya que se realiza procesos basados en los estándares de calidad de software.

## 2.6. Portabilidad

**ReviveCarnaval Móvil** por tratarse de un entorno virtual dirigido a la web, puede ejecutarse desde cualquier dispositivo mediante un navegador web. Además, gracias al uso de plantillas para WebGL, las cuales proporcionan configuraciones predefinidas para ejecutar juegos en la web mantienen un diseño responsivo para adaptarse en dispositivos móviles.

## 2.7. Compatibilidad

**ReviveCarnaval Móvil** puede ser utilizado desde cualquier navegador que soporte HTML5, CSS3 y JavaScript.

## 2.8. Mantenimiento

El grupo de investigación del programa de Ingeniería de Sistemas otorga completo soporte a **ReviveCarnaval Móvil**, dado que se trata de un proyecto de investigación. El grupo tiene contemplado cualquier ajuste o modificación que se necesite realizar en el software.

## 2.9. Documentación

El software **ReviveCarnaval Móvil** se encuentra especificado a través de su documento técnico de requisitos, manual de usuario y manual de instalación, junto con el código fuente para el despliegue del entorno.

**Anexo 10. Documento técnico de requisitos - ReviveCarnaval Web**

# ReviveCarnaval Web

## Documento Técnico de Requisitos

Universidad CESMAG  
Ingeniería de Sistemas

**Autores:**

Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

## 1. Introducción

El software **ReviveCarnaval Web** es esencial al servir como puente de conexión para acceder al Entorno Educativo desarrollado con realidad virtual. Esta plataforma permite el registro de usuarios para su posterior proceso de inicio de sesión, los cuales son pasos fundamentales para utilizar el Entorno. Gracias a este control de usuarios es posible proporcionar a cada uno de estos, información sobre el tiempo dedicado y el progreso que han logrado en las misiones que ofrece el software educativo.

## 2. Participantes

A continuación, se listan los participantes e interesados en el desarrollo del software **ReviveCarnaval Web** como:

- Diana Carolina Botina García.
- Sebastián Alexander Narváez Usamá.
- Jorge Albeiro Rivera Rosero.
- César Eliécer Villota Eraso.
- Luis Carlos Viteri Rosero.

### 2.1. Organizaciones Participantes

<b>ORG 1</b>	
<b>Organización:</b>	Universidad CESMAG Ingeniería de Sistemas
<b>Dirección:</b>	Cra. 20a # 14-54, Pasto, Nariño
<b>Teléfono:</b>	(602) 7216535 – 7244434
<b>E-mail:</b>	ingeneriadesistemas@unicesmag.edu.co
<b>Descripción:</b>	Director del programa: Carlos Fernando González Guzmán

### 2.2. Personas participantes

<b>PAR 1</b>	
<b>Participante:</b>	Diana Carolina Botina García
<b>Teléfono:</b>	3152122821
<b>E-mail:</b>	dcbotina.4312@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Desarrollador e investigador

<b>PAR 2</b>	
<b>Participante:</b>	Sebastián Alexander Narváez Usamá
<b>Teléfono:</b>	3126520410
<b>E-mail:</b>	narvaezusamasebastianalexander@gmail.com
<b>Rol:</b>	Desarrollador e investigador

<b>PAR 3</b>	
<b>Participante:</b>	Jorge Albeiro Rivera Rosero
<b>Teléfono:</b>	3148045960

<b>E-mail:</b>	jarivera1@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Director de la investigación

<b>PAR 4</b>	
<b>Participante:</b>	César Eliécer Villota Eraso
<b>Teléfono:</b>	3165651708
<b>E-mail:</b>	cesarvillo39@gmail.com
<b>Rol:</b>	Asesor en área cultural

<b>PAR 5</b>	
<b>Participante:</b>	Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Teléfono:</b>	3046358259
<b>E-mail:</b>	lcviteri@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Investigador

### 3. Descripción del Sistema Actual

El control de usuarios es una parte fundamental para tener un seguimiento sobre la cantidad de personas que utilizan la aplicación web como acceso directo al Entorno Virtual Educativo. Esto no solo proporciona una correcta gestión de usuarios, sino que también brinda un espacio accesible a este Entorno a través de un registro e inicio de sesión rápido y sencillo. Adicionalmente, dentro de la aplicación web se ofrece instrucciones para aquellos que utilizan el software por primera vez, asegurando a los usuarios una introducción clara para que puedan aprovechar al máximo esta herramienta educativa.

### 4. Objetivos del Sistema

<b>OBJ 001</b>	<b>Control de usuarios</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Permitir la creación de cuentas, inicio de sesión y edición de cuentas para mantener un control de usuarios.
<b>Sub-objetivos:</b>	Ninguno
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>OBJ 002</b>	<b>Acceder al Entorno Virtual Educativo</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Permitir al usuario acceder y utilizar el Entorno Virtual Educativo por medio de la aplicación web.
<b>Sub-objetivos:</b>	Ninguno
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>OBJ 003</b>	<b>Proporcionar el tiempo invertido en el Entorno Virtual Educativo y el progreso alcanzado</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Presentar el tiempo que el usuario ha dedicado en utilizar el Entorno Virtual Educativo, así como el progreso logrado en las misiones.
<b>Sub-objetivos:</b>	Ninguno
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

## 5. Catálogo de Requisitos del Sistema

### 5.1. Requisitos de Información

<b>IRQ-001</b>	<b>Registro</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso

	Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Ingresar a la aplicación web por medio de la URL.
<b>Datos específicos:</b>	La aplicación web deberá almacenar ciertos datos del usuario, estos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres.</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Género biológico.</li> <li>• Colegio.</li> <li>• Grado que cursa.</li> <li>• Correo electrónico propio o del tutor.</li> <li>• Nombre de usuario.</li> <li>• Contraseña.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-002</b>	<b>Login</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Creación de cuenta.
<b>Datos específicos:</b>	La aplicación web debe validar los siguientes datos para el inicio de sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario.</li> <li>• Contraseña.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## 5.2. Requisitos Funcionales

<b>FRQ-001</b>	<b>Crear cuentas</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá

	Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe permitir al usuario crear una cuenta.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-002</b>	<b>Iniciar sesión</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe permitir al usuario iniciar sesión.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-003</b>	<b>Edición de cuentas</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe permitir al usuario editar su información personal.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

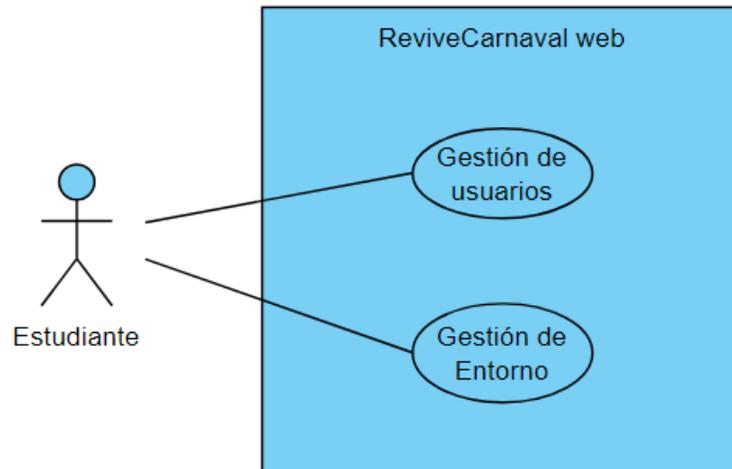
<b>FRQ-004</b>	<b>Visualizar instrucciones</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso

	Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe mostrar al usuario las instrucciones de uso del Entorno Virtual Educativo.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-005</b>	<b>Visualizar tiempo</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe mostrar al usuario el tiempo que le ha dedicado al Entorno Virtual Educativo.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-006</b>	<b>Visualizar progreso</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe indicar al usuario el progreso alcanzado correspondiente a las misiones de cada módulo del Entorno Virtual Educativo.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

## 6. Diagrama General de Casos de Uso



### 6.1. Definición de Actores

<b>AC-001</b>	<b>Estudiante</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Estudiante, el cual puede registrarse e iniciar sesión con su usuario y contraseña.
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

### 6.2. Descripción De Casos de Uso

#### 6.2.1. Caso de Uso Gestión de usuarios

<b>CU-001</b>	<b>Gestión de usuarios</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	La aplicación web debe permitir la creación de cuentas e inicio de sesión.
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Precondición:</b>	El estudiante debe haber ingresado a la aplicación web a través de la URL.

<b>Secuencia normal:</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.	Clic en el botón Iniciar sesión.
	2.	El sistema presenta la interfaz de inicio de sesión.
	3.	Clic en “¿No tienes cuenta?, Regístrate.”
	4.	El sistema presenta la interfaz de registro.
	5.	El estudiante digita sus nombres, apellidos, fecha de nacimiento, género biológico, colegio, grado que cursa, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.
	6.	Clic en el botón Registrar.
	7.	Valida si el usuario existe y si los datos ingresados son correctos.
	7.1.	Si hay error en el paso 7 aparece un mensaje de error.
	7.2.	Si todo es correcto en el paso 7 aparece un mensaje indicando que la cuenta fue creada con éxito.
	8.	Clic en el botón Iniciar sesión.
	9.	El sistema presenta la interfaz de inicio de sesión.
	10.	El estudiante digita su correo electrónico y contraseña.
	11.	Clic en el botón Iniciar Sesión.
	12.	Valida si el usuario existe y si los datos ingresados son correctos.
	12.1.	Si hay error en el paso 12 aparece un mensaje de error.
	12.2.	Si todo es correcto en el paso 12 el sistema permite el acceso y presenta la página principal.
	13.	Clic en el botón Perfil.
	14.	Clic en el botón Cuenta.
	15.	El estudiante puede editar su información personal.
	16.	Clic en el botón Editar.
	17.	Valida si los datos que el estudiante editó en el paso 15 son correctos.
	17.1.	Si hay error en el paso 17 aparece un mensaje de error.
	17.2.	Si todo es correcto en el paso 17 el sistema redirige a la página principal, indicando que la cuenta fue editada con éxito.
<b>Post condición:</b>	Ninguna	
<b>Excepciones:</b>	Ninguna	
<b>Comentarios:</b>	Ninguno	

6.2.2. Caso de Uso Gestión de entorno

<b>CU-002</b>	<b>Gestión de entorno</b>																																						
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)																																						
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero																																						
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia																																						
<b>Descripción:</b>	La aplicación web muestra las siguientes secciones: instrucciones del Entorno Virtual Educativo, un enlace para acceder al mismo, las misiones que han sido completadas y el tiempo dedicado.																																						
<b>Actores:</b>	Estudiante																																						
<b>Precondición:</b>	El estudiante debe tener una cuenta creada y haber iniciado sesión.																																						
<b>Secuencia normal:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Clic en el botón Instrucciones.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Muestra un apartado del manual de usuario del Entorno Virtual Educativo.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Clic en el botón Probar.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Muestra el manual de usuario en una nueva pestaña.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil.</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Clic en el botón Probar.</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Muestra un apartado para ingresar al Entorno Virtual Educativo.</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Clic en el botón Probar.</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Ingresa al Entorno Virtual Educativo.</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Clic en la opción para retroceder de pestaña.</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Muestra la aplicación web.</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Clic en el botón Perfil.</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Clic en el botón Tiempo.</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Muestra el tiempo invertido dentro del Entorno Virtual Educativo.</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Clic en el botón Perfil.</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Clic en el botón Niveles.</td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td>Muestra el progreso de los niveles del Entorno Virtual Educativo.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1.	Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil	2.	Clic en el botón Instrucciones.	3.	Muestra un apartado del manual de usuario del Entorno Virtual Educativo.	4.	Clic en el botón Probar.	5.	Muestra el manual de usuario en una nueva pestaña.	6.	Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil.	7.	Clic en el botón Probar.	8.	Muestra un apartado para ingresar al Entorno Virtual Educativo.	9.	Clic en el botón Probar.	10.	Ingresa al Entorno Virtual Educativo.	11.	Clic en la opción para retroceder de pestaña.	12.	Muestra la aplicación web.	13.	Clic en el botón Perfil.	14.	Clic en el botón Tiempo.	15.	Muestra el tiempo invertido dentro del Entorno Virtual Educativo.	16.	Clic en el botón Perfil.	17.	Clic en el botón Niveles.	18.	Muestra el progreso de los niveles del Entorno Virtual Educativo.
Paso	Acción																																						
1.	Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil																																						
2.	Clic en el botón Instrucciones.																																						
3.	Muestra un apartado del manual de usuario del Entorno Virtual Educativo.																																						
4.	Clic en el botón Probar.																																						
5.	Muestra el manual de usuario en una nueva pestaña.																																						
6.	Clic en el botón ReviveCarnaval Móvil.																																						
7.	Clic en el botón Probar.																																						
8.	Muestra un apartado para ingresar al Entorno Virtual Educativo.																																						
9.	Clic en el botón Probar.																																						
10.	Ingresa al Entorno Virtual Educativo.																																						
11.	Clic en la opción para retroceder de pestaña.																																						
12.	Muestra la aplicación web.																																						
13.	Clic en el botón Perfil.																																						
14.	Clic en el botón Tiempo.																																						
15.	Muestra el tiempo invertido dentro del Entorno Virtual Educativo.																																						
16.	Clic en el botón Perfil.																																						
17.	Clic en el botón Niveles.																																						
18.	Muestra el progreso de los niveles del Entorno Virtual Educativo.																																						
<b>Post condición:</b>	Ninguna																																						
<b>Excepciones:</b>	Ninguna																																						
<b>Comentarios:</b>	Ninguno																																						

**Anexo 11. Documento técnico de requisitos - ReviveCarnaval Móvil**

# ReviveCarnaval Móvil

## Documento Técnico de Requisitos

Universidad CESMAG  
Ingeniería de Sistemas

**Autores:**  
Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

2023

## 1. Introducción

El software **ReviveCarnaval Móvil** presenta diferentes escenarios que representan las etapas del Carnaval, como Carnavallito, Canto a la Tierra, Llegada de la Familia Castañeda, Día de Negros y Día de Blancos. Estos escenarios contienen imágenes, objetos 3D, efectos de sonido y audios, lo que brinda una experiencia educativa intuitiva, dinámica e inmersiva gracias a la realidad virtual. Además, el software cuenta con un sistema de seguimiento del progreso y el tiempo de los usuarios mientras lo estén usando.

## 2. Participantes

A continuación, se listan los participantes e interesados en el desarrollo del software **ReviveCarnaval Móvil** como:

- Diana Carolina Botina García.
- Sebastián Alexander Narváez Usamá.
- Jorge Albeiro Rivera Rosero.
- César Eliécer Villota Eraso.
- Luis Carlos Viteri Rosero.

### 2.1. Organizaciones Participantes

<b>ORG 1</b>	
<b>Organización:</b>	Universidad CESMAG Ingeniería de Sistemas
<b>Dirección:</b>	Cra. 20a # 14-54, Pasto, Nariño
<b>Teléfono:</b>	(602) 7216535 – 7244434
<b>E-mail:</b>	ingeneriadesistemas@unicesmag.edu.co
<b>Descripción:</b>	Director del programa: Carlos Fernando González Guzmán

### 2.2. Personas participantes

<b>PAR 1</b>	
<b>Participante:</b>	Diana Carolina Botina García
<b>Teléfono:</b>	3152122821
<b>E-mail:</b>	dcbotina.4312@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Desarrollador e investigador

<b>PAR 2</b>	
<b>Participante:</b>	Sebastián Alexander Narváez Usamá
<b>Teléfono:</b>	3126520410
<b>E-mail:</b>	narvaezusamasebastianalexander@gmail.com
<b>Rol:</b>	Desarrollador e investigador

<b>PAR 3</b>	
<b>Participante:</b>	Jorge Albeiro Rivera Rosero
<b>Teléfono:</b>	3148045960

<b>E-mail:</b>	jarivera1@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Director de la investigación

<b>PAR 4</b>	
<b>Participante:</b>	César Eliécer Villota Eraso
<b>Teléfono:</b>	3165651708
<b>E-mail:</b>	cesarvillo39@gmail.com
<b>Rol:</b>	Asesor en área cultural

<b>PAR 5</b>	
<b>Participante:</b>	Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Teléfono:</b>	3046358259
<b>E-mail:</b>	lcviteri@unicesmag.edu.co
<b>Rol:</b>	Investigador

### 3. Descripción del Sistema Actual

Actualmente, la mayoría de jóvenes disfrutan celebrar el Carnaval de Negros y Blancos en la ciudad de Pasto, el cual fue reconocido como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. Sin embargo, esta parte de la población no cuenta con gran interés para investigar y conocer sobre los hechos históricos de como aparecieron las diferentes etapas que contiene el Carnaval, además el uso de metodologías tradicionales que utilizan algunas instituciones educativas hace que los estudiantes no mantengan un interés alto en este tipo de enseñanza.

Por lo tanto, **ReviveCarnaval Móvil** ayuda a que los estudiantes se sientan más interesados en seguir aprendiendo sobre la historia del Carnaval, el cual contiene escenarios interactivos y más amigables que la enseñanza totalmente teórica. Esto representa un aporte en el ámbito tecnológico-educativo al proporcionar un espacio didáctico que apoya el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### 4. Objetivos del Sistema

<b>OBJ 001</b>	<b>Brindar la historia de las etapas del Carnaval de Negros y Blancos</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Plasmear la historia de cada una de las etapas del Carnaval en diferentes escenarios, donde resalten sus características y hechos históricos.
<b>Sub-objetivos:</b>	Ninguno

<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>OBJ 002</b>	<b>Interactuar con el Entorno de realidad virtual</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	Permitir la interacción con los escenarios, objetos, botones por medio del desplazamiento con ayuda de los controles del joystick e interacción con la mirada.
<b>Sub-objetivos:</b>	Ninguno
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

## 5. Catálogo de Requisitos del Sistema

### 5.1. Requisitos de Información

<b>IRQ-001</b>	<b>Escenario principal</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El escenario principal está compuesto por cuadros que contienen la historia de las siguientes etapas del Carnaval: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnavalito.</li> <li>• Canto a la Tierra.</li> <li>• Familia Castañeda.</li> <li>• Día de Negros.</li> <li>• Día de Blancos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial

<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-002</b>	<b>Nivel Carnavalito</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El nivel Carnavalito está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un NPC.</li> <li>• Obstáculos.</li> <li>• Objetos coleccionables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una muñeca de trapo.</li> <li>○ Un trompo.</li> <li>○ Un tren.</li> </ul> </li> <li>• Un marcador donde se visualiza el número de objetos recogidos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-003</b>	<b>Nivel Canto a la Tierra</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El nivel Canto a la Tierra está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un NPC.</li> <li>• Obstáculos.</li> <li>• Objetos coleccionables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una trompeta.</li> <li>○ Una quena.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un tambor.</li> <li>○ Una Zampoña.</li> <li>● Un marcador donde se visualiza el número de objetos recogidos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-004</b>	<b>Nivel Familia Castañeda</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El nivel Familia Castañeda está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un NPC.</li> <li>● Obstáculos.</li> <li>● Objetos coleccionables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un radio.</li> <li>○ Una taza.</li> <li>○ Una lampara.</li> <li>○ Una cerámica.</li> <li>○ Un barniz.</li> </ul> </li> <li>● Un marcador donde se visualiza el número de objetos recogidos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-005</b>	<b>Nivel Día de Negros</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia

<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El nivel Día de Negros está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un NPC.</li> <li>• Obstáculos.</li> <li>• Objetos coleccionables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un radio.</li> <li>○ Una lampara.</li> <li>○ Dos cerámicas.</li> <li>○ Dos barnices.</li> </ul> </li> <li>• Un marcador donde se visualiza el número de objetos recogidos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-006</b>	<b>Nivel Día de Blancos</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	El nivel Día de Negros está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un NPC.</li> <li>• Obstáculos.</li> <li>• Objetos coleccionables: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dos máscaras.</li> <li>○ Cinco carrozas.</li> </ul> </li> <li>• Un marcador donde se visualiza el número de objetos recogidos.</li> </ul>
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-007</b>	<b>Museo</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García

	Sebastián Alexander Narvárez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	Corresponde a la visualización de objetos e información histórica en relación a las etapas del Carnaval.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-008</b>	<b>Obtener el tiempo</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narvárez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.
<b>Datos específicos:</b>	Corresponde a la obtención del tiempo invertido en el entorno virtual educativo desde el inicio de haber ingresado hasta que el usuario salga del entorno.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>IRQ-009</b>	<b>Obtener el progreso</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narvárez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Dependencias:</b>	Tener una cuenta creada e ingresar al entorno virtual educativo por medio del aplicativo web.

<b>Datos específicos:</b>	Corresponde a la obtención y almacenamiento del progreso determinado por niveles que el estudiante ha alcanzado a lo largo de la trayectoria de recorrido dentro del entorno.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## 5.2. Requisitos Funcionales

<b>FRQ-001</b>	<b>Realidad Virtual</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	El sistema debe mostrar la opción para ingresar en el modo de realidad virtual.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-002</b>	<b>Interacción con la mirada</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir al usuario presionar los botones por medio de la interacción con la mirada, usando un gaze.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-003</b>	<b>Nexo del Carnaval</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá

	Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario con los cuadros de la historia de cada etapa del Carnaval junto con botones para acceder a los escenarios que están relacionados con estos.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-004</b>	<b>Carnavalito</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario y objetos relacionados con el Carnavalito.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-005</b>	<b>Canto a la Tierra</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario y objetos relacionados con el Canto a la Tierra.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

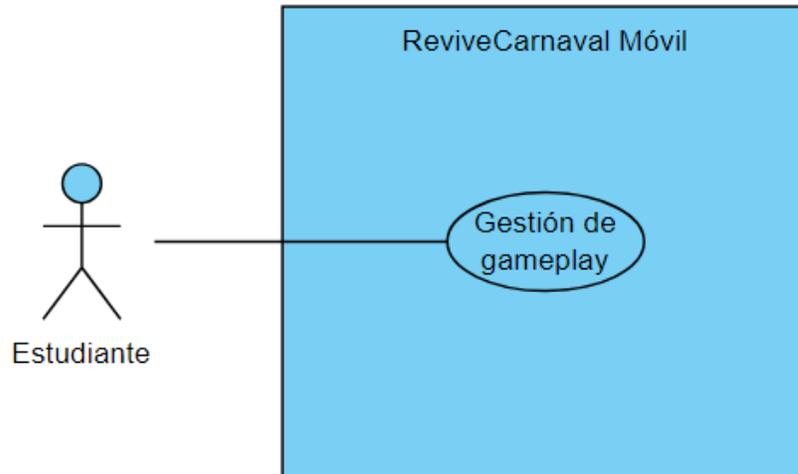
<b>FRQ-006</b>	<b>Familia Castañeda</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García

	Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario y objetos relacionados con la Familia Castañeda.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-007</b>	<b>Día de Negros</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario y objetos relacionados con el Día de Negros.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

<b>FRQ-008</b>	<b>Día de Blancos</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Descripción:</b>	Esta sección debe mostrar el escenario y objetos relacionados con el Día de Blancos.
<b>Importancia:</b>	Esencial
<b>Urgencia:</b>	Inmediata
<b>Estabilidad:</b>	Alta
<b>Estado:</b>	Implementado
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

## 6. Diagrama General de Casos de Uso



### 6.1. Definición de Actores

<b>AC-001</b>	<b>Estudiante</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación
<b>Descripción:</b>	Estudiante, el cual pueden interactuar con el entorno virtual educativo.
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

### 6.2. Descripción De Casos de Uso

#### 6.2.1. Caso de Uso Gestión de gameplay

<b>CU-001</b>	<b>Gestión de gameplay</b>
<b>Versión:</b>	1.0 (04-09-2023)
<b>Autores:</b>	Diana Carolina Botina García Sebastián Alexander Narváez Usamá Jorge Albeiro Rivera Rosero César Eliécer Villota Eraso Luis Carlos Viteri Rosero
<b>Fuentes:</b>	Grupo de investigación Tecnofilia
<b>Descripción:</b>	El sistema debe presentar los escenarios y permitir el acceso a los niveles mediante la interacción con la mirada.
<b>Actores:</b>	Estudiante
<b>Precondición:</b>	El estudiante debe tener una cuenta creada y haber iniciado sesión.

<b>Secuencia normal:</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.	El sistema muestra el escenario principal.
	2.	El estudiante selecciona el botón con la mirada que corresponde al cuadro histórico Carnavalito.
	3.	El estudiante ingresa al nivel Carnavalito.
	4.	El sistema muestra el escenario con un NPC, obstáculos, objetos coleccionables y un marcador de puntaje.
	5.	El estudiante recolecta todos los objetos.
	6.	El marcador indica que la cantidad de objetos recolectados fue completada.
	7.	El escenario cambia de apariencia.
	8.	Se muestra la historia de cómo surgió el Carnavalito.
	9.	Se reproduce un audio con la narración de la historia de Carnavalito.
	10.	Se muestra un botón para continuar el recorrido.
	11.	El estudiante selecciona el botón con la mirada.
	12.	El estudiante es transportado nuevamente al escenario principal.
	13.	El estudiante selecciona el botón con la mirada que corresponde al cuadro histórico Canto a la Tierra.
	14.	El estudiante ingresa al nivel Canto a la Tierra.
	15.	El sistema muestra el escenario con un NPC, obstáculos, objetos coleccionables y un marcador de puntaje.
	16.	El estudiante recolecta todos los objetos.
	17.	El marcador indica que la cantidad de objetos recolectados fue completada.
	18.	El escenario cambia de apariencia.
	19.	Se muestra la historia de cómo surgió el Canto a la Tierra.
	20.	Se reproduce un audio con la narración de la historia de Canto a la Tierra.
	21.	Se muestra un botón para continuar el recorrido.
	22.	El estudiante selecciona el botón con la mirada.
	23.	El estudiante es transportado nuevamente al escenario principal.
	24.	El estudiante selecciona el botón con la mirada que corresponde al cuadro histórico Familia Castañeda.
	25.	El estudiante ingresa al nivel Familia Castañeda.

	<p><b>26.</b> El sistema muestra el escenario con un NPC, obstáculos, objetos coleccionables y un marcador de puntaje.</p>
	<p><b>27.</b> El estudiante recolecta todos los objetos.</p>
	<p><b>28.</b> El marcador indica que la cantidad de objetos recolectados fue completada.</p>
	<p><b>29.</b> El escenario cambia de apariencia.</p>
	<p><b>30.</b> Se muestra la historia de cómo surgió el Familia Castañeda.</p>
	<p><b>31.</b> Se reproduce un audio con la narración de la historia de Familia Castañeda.</p>
	<p><b>32.</b> Se muestra un botón para continuar el recorrido.</p>
	<p><b>33.</b> El estudiante selecciona el botón con la mirada.</p>
	<p><b>34.</b> El estudiante es transportado nuevamente al escenario principal.</p>
	<p><b>35.</b> El estudiante selecciona el botón con la mirada que corresponde al cuadro histórico Día de Negros.</p>
	<p><b>36.</b> El estudiante ingresa al nivel Día de Negros.</p>
	<p><b>37.</b> El sistema muestra el escenario con un NPC, obstáculos, objetos coleccionables y un marcador de puntaje.</p>
	<p><b>38.</b> El estudiante recolecta todos los objetos.</p>
	<p><b>39.</b> El marcador indica que la cantidad de objetos recolectados fue completada.</p>
	<p><b>40.</b> El escenario cambia de apariencia.</p>
	<p><b>41.</b> Se muestra la historia de cómo surgió el Día de Negros.</p>
	<p><b>42.</b> Se reproduce un audio con la narración de la historia de Día de Negros.</p>
	<p><b>43.</b> Se muestra un botón para continuar el recorrido.</p>
	<p><b>44.</b> El estudiante selecciona el botón con la mirada.</p>
	<p><b>45.</b> El estudiante es transportado nuevamente al escenario principal.</p>
	<p><b>46.</b> El estudiante ingresa al nivel Día de Blancos.</p>

	<p><b>47.</b> El sistema muestra el escenario con un NPC, obstáculos, objetos coleccionables y un marcador de puntaje.</p> <p><b>48.</b> El estudiante recolecta todos los objetos.</p> <p><b>49.</b> El marcador indica que la cantidad de objetos recolectados fue completada.</p> <p><b>50.</b> El escenario cambia de apariencia.</p> <p><b>51.</b> Se muestra la historia de cómo surgió el Día de Blancos.</p> <p><b>52.</b> Se reproduce un audio con la narración de la historia de Día de Blancos.</p> <p><b>53.</b> Se muestra un botón para continuar el recorrido.</p> <p><b>54.</b> El estudiante selecciona el botón con la mirada.</p> <p><b>55.</b> El estudiante es transportado nuevamente al escenario principal.</p>
<b>Post condición:</b>	Ninguna
<b>Excepciones:</b>	Ninguna
<b>Comentarios:</b>	Ninguno

## **Anexo 12. Manual de instalación - ReviveCarnaval Web**

# ReviveCarnaval Web

## Manual de Instalación

Universidad CESMAG

Ingeniería de Sistemas

**Autores:**

Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

## Configuraciones del entorno de despliegue

Para el software ReviveCarnaval Web es necesario instalar el servidor apache y habilitar los módulos del lenguaje PHP junto con MySQL.

### Software

#### Instalación de servidor apache

Se debe seguir los siguientes comandos para la instalación del servidor apache en el sistema operativo Ubuntu Server 22.04.3:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install apache2`

#### Configuración de módulo PHP

Para la instalación del módulo PHP en el servidor de aplicaciones de apache se debe ejecutar los siguientes comandos:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql`

#### Configuración de MySQL

Para la instalación de MySQL se debe ejecutar los siguientes comandos:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install mysql-server`

## Configuración de base de datos

### Crear base de datos

Primero se ejecuta el comando `sudo mysql` para acceder a MySQL.

```
pc@carnaval:~$ sudo mysql
```

Luego, se crea una base de datos asignándole un usuario y contraseña.

```
mysql> CREATE DATABASE bdcarnaval;  
Query OK, 1 row affected (0.17 sec)  
mysql> _
```

```
mysql> CREATE USER 'user1'@'localhost' IDENTIFIED WITH caching_sha2_password BY 'M06a.';  
Query OK, 0 rows affected (0.13 sec)  
mysql>
```

Después de crear el usuario se le otorga los permisos.

```
mysql> GRANT ALL ON bdcarnaval.* TO 'user1'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.25 sec)

mysql> _
```

### Cargado de la base de datos

Una vez creada la base de datos, se transfiere el archivo **bdcarnaval.sql** con el comando scp. Este archivo junto con los demás archivos necesarios para la configuración del proyecto se encuentra en la siguiente carpeta Drive para su respectiva descarga: [https://drive.google.com/drive/folders/1wq\\_D-DcMzPko9UDbjHJ3f1-RaNuvzZXA?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1wq_D-DcMzPko9UDbjHJ3f1-RaNuvzZXA?usp=sharing)

```
C:\Users\diana\Desktop>scp -P 22 bdcarnaval.sql pc@192.168.20.67:/var/www/html
pc@192.168.20.67's password:
bdcarnaval.sql                                100% 3414   126.2KB/s   00:00
C:\Users\diana\Desktop>_
```

Luego, se ejecutan los siguientes comandos para importar **bdcarnaval.sql** en MySQL.

```
pc@carnaval:/var/www/html$ mysql -u user1 -p bdcarnaval < bdcarnaval.sql
Enter password:
pc@carnaval:/var/www/html$ mysql -u user1 -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 28
Server version: 8.0.34-0ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> USE bdcarnaval;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_bdcarnaval |
+-----+
| cuenta_login         |
| estudiante           |
| nivel                |
| tiempo               |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)
```

### Configuración del proyecto

Una vez creada la base de datos, se deben cambiar los valores de configuración para la conexión a la base de datos en el archivo **conexion.php** en la carpeta **modelo** como se muestra en la imagen.

```
conexion.php X
modelo > conexion.php
1  <?php
2  $server = "localhost";
3  $user = "user1";
4  $password = "M06a.";
5  $db = "bdcarnaval";
6  $conexion = new mysqli($server, $user, $password, $db);
7  ?>
```

Una vez configurado los valores para la conexión a la base de datos, se comprimen los archivos en formato .zip y debe ser enviado a /var/www/html. Como se muestra a continuación:

```
C:\Users\diana\Desktop>scp -P 22 ReviveCarnaval.zip pc@192.168.20.67:/var/www/html
pc@192.168.20.67's password:
ReviveCarnaval.zip                               100% 128MB  7.3MB/s  00:17
C:\Users\diana\Desktop>
```

Luego, se ingresa a /var/www/html para descomprimir **ReviveCarnaval.zip** con el siguiente comando:

```
pc@carnaval:/var/www/html$ unzip ReviveCarnaval.zip_
```

## Verificación de instalación adecuada

Para verificar si el software ha sido desplegado de manera correcta, se debe ingresar a la dirección del servidor de apache con el nombre que se le haya asignado al software, el cual debe mostrarse así:



**Anexo 13. Manual de instalación - ReviveCarnaval Móvil**

# ReviveCarnaval Móvil

## Manual de Instalación

Universidad CESMAG

Ingeniería de Sistemas

**Autores:**

Diana Carolina Botina García  
Sebastián Alexander Narváez Usamá  
Jorge Albeiro Rivera Rosero  
César Eliécer Villota Eraso  
Luis Carlos Viteri Rosero

## Configuraciones del entorno de despliegue

Para el software ReviveCarnaval Móvil es necesario instalar el servidor apache y habilitar los módulos del lenguaje PHP junto con MySQL.

### Software

#### Instalación de servidor apache

Se debe seguir los siguientes comandos para la instalación del servidor apache en el sistema operativo Ubuntu Server 22.04.3:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install apache2`

#### Configuración de módulo PHP

Para la instalación del módulo PHP en el servidor de aplicaciones de apache se debe ejecutar los siguientes comandos:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql`

#### Configuración de MySQL

Para la instalación de MySQL se debe ejecutar los siguientes comandos:

1. `sudo apt update`
2. `sudo apt install mysql-server`

## Configuración de base de datos

### Crear base de datos

Primero se ejecuta el comando `sudo mysql` para acceder a MySQL.

```
pc@carnaval:~$ sudo mysql
```

Luego, se crea una base de datos asignándole un usuario y contraseña.

```
mysql> CREATE DATABASE bdcarnaval;  
Query OK, 1 row affected (0.17 sec)  
mysql> _
```

```
mysql> CREATE USER 'user1'@'localhost' IDENTIFIED WITH caching_sha2_password BY 'M06a.';  
Query OK, 0 rows affected (0.13 sec)  
mysql>
```

Después de crear el usuario se le otorga los permisos.

```
mysql> GRANT ALL ON bdcarnaval.* TO 'user1'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.25 sec)

mysql> _
```

### Cargado de la base de datos

Una vez creada la base de datos, se transfiere el archivo **bdcarnaval.sql** con el comando scp. Este archivo junto con los demás archivos necesarios para la configuración del proyecto se encuentra en la siguiente carpeta Drive para su respectiva descarga: [https://drive.google.com/drive/folders/1QEs0NwmQDFGqIAYkTKu\\_HtBRMnGbrDnG?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1QEs0NwmQDFGqIAYkTKu_HtBRMnGbrDnG?usp=sharing)

```
C:\Users\diana\Desktop>scp -P 22 bdcarnaval.sql pc@192.168.20.67:/var/www/html
pc@192.168.20.67's password:
bdcarnaval.sql                                100% 3414   126.2KB/s   00:00
C:\Users\diana\Desktop>_
```

Luego, se ejecutan los siguientes comandos para importar **bdcarnaval.sql** en MySQL.

```
pc@carnaval:/var/www/html$ mysql -u user1 -p bdcarnaval < bdcarnaval.sql
Enter password:
pc@carnaval:/var/www/html$ mysql -u user1 -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 28
Server version: 8.0.34-0ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> USE bdcarnaval;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_bdcarnaval |
+-----+
| cuenta_login         |
| estudiante           |
| nivel                |
| tiempo               |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)
```

### Configuración del proyecto

Una vez creada la base de datos, se deben cambiar los valores de configuración para la conexión a la base de datos en el archivo **conexion.php** en la carpeta **modelo** como se muestra en la imagen.

```
conexion.php X
modelo > conexion.php
1  <?php
2  $server = "localhost";
3  $user = "user1";
4  $password = "M06a.";
5  $db = "bdcarnaval";
6  $conexion = new mysqli($server, $user, $password, $db);
7  ?>
```

Una vez configurado los valores para la conexión a la base de datos, se comprimen los archivos en formato .zip y debe ser enviado a /var/www/html. Como se muestra a continuación:

```
C:\Users\diana\Desktop>scp -P 22 ReviveCarnaval.zip pc@192.168.20.67:/var/www/html
pc@192.168.20.67's password:
ReviveCarnaval.zip                               100% 128MB  7.3MB/s  00:17
C:\Users\diana\Desktop>
```

Luego, se ingresa a /var/www/html para descomprimir **ReviveCarnaval.zip** con el siguiente comando:

```
pc@carnaval:/var/www/html$ unzip ReviveCarnaval.zip_
```

Después se ingresa a /var/www/html/ReviveCarnaval/entorno y se verifica que los archivos de ReviveCarnaval Móvil estén de la siguiente forma:

```
pc@carnaval:/var/www/html/ReviveCarnaval/entorno$ ls
Build index.html TemplateData
pc@carnaval:/var/www/html/ReviveCarnaval/entorno$ _
```

## Verificación de instalación adecuada

Para verificar si el software ha sido desplegado de manera correcta, se debe ingresar a la dirección del servidor de apache con el nombre que se le haya asignado al software, el cual debe mostrarse así una vez que se registre en la página e inicie sesión:



**Anexo 14. Manual de usuario**



Manual de usuario

# REVIVECARNIVAL

ReviveCarnaval Web  
ReviveCarnaval Móvil

Octubre 21st, 2023 –

## INFORMACIÓN DE CONTACTOS

### Investigadores:

Sebastian Alexander Narvaez Usamá  
Email: narvaezusamasebastianalexander@gmail.com  
Tel: (+57) 312 6520410

Diana Carolina Botina García  
Email: dcbotina.4312@unicesmag.edu.co  
Tel: (+57) 315 2122821

### Asesores:

Jorge Albeiro Rivera Rosero  
Email: jarivera1@unicesmag.edu.co  
Tel: (+57) 314 8045960

Luis Carlos Viteri Rosero  
Email: lcviteri@unicesmag.edu.co  
Tel: (+57) 304 6358259

César Eliécer Villota Eraso  
Email: cesarvillo39@gmail.com  
Tel: (+57) 316 5651708

Octubre 21st, 2023 –



## ÍNDICE



### ReviveCarnaval Web (RCWeb)

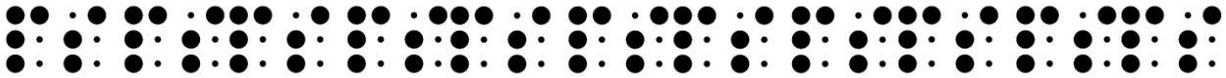
Descripción.....	2
Ventana principal .....	3
Registro de usuarios .....	4
Login.....	5
Cambiar contraseña.....	6
Inicio - Sesión activa.....	7
Manual de usuario.....	9



### ReviveCarnaval Móvil (RCMóvil)

Descripción.....	10
Historia.....	11
Detalles del entorno.....	12
Controles.....	13
Descripción de escenarios.....	14
Escenarios.....	15





# ReviveCarnaval

*“Una aventura al alcance de un solo click”*

Autores:

Sebastian Alexander Narvaez Usamá

Diana Carolina Botina García





# ReviveCarnaval Web

(RCWeb)

## Descripción:

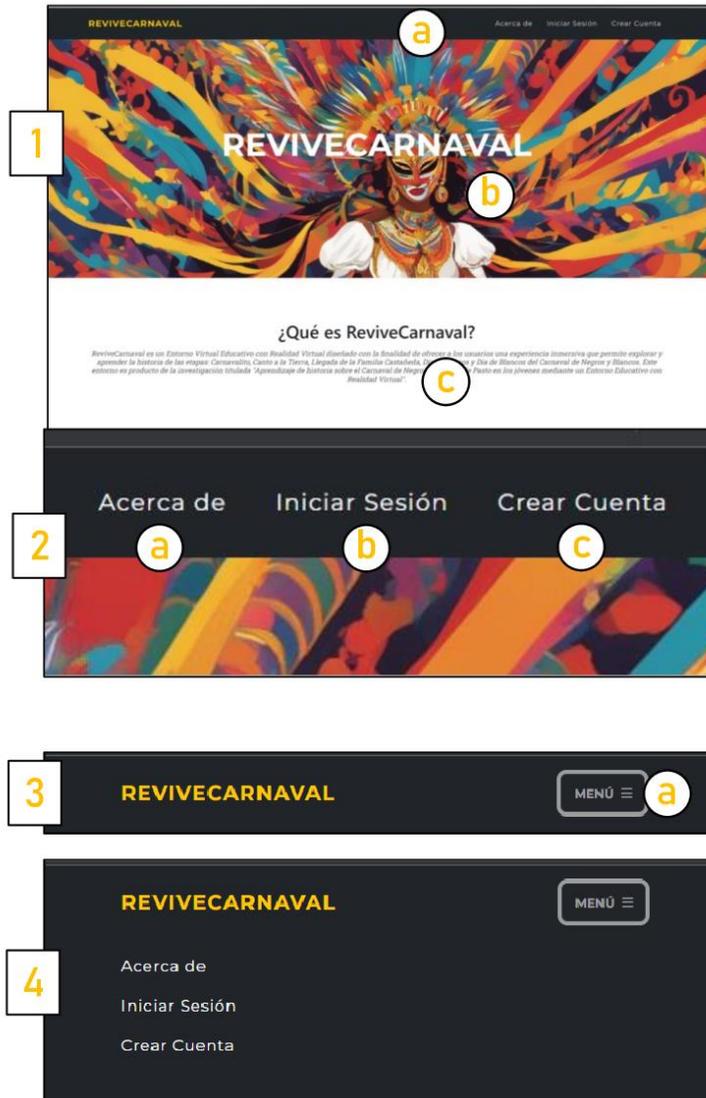
Es la herramienta esencial que conecta con nuestro innovador Entorno Educativo de Realidad Virtual.

Este software te guiará a través de los pasos esenciales: registrarte y luego iniciar sesión, para que puedas adentrarte en nuestra plataforma educativa. A través del control de usuarios, obtendrás información detallada sobre el tiempo que has dedicado y tu progreso en las misiones educativas que ofrecemos. En este mundo virtual, la educación se combina con la diversión para ofrecerte una experiencia única y envolvente.





## Ventana Principal



### 1. Inicio

Ventana de introducción compuesta por 3 secciones

- 1.a. Menú de opciones
- 1.b. Portada
- 1.c. Descripción

### 2. Menú de navegación

- 2.a. Acerca de
- 2.b. Inicio Sesión
- 2.c. Crear Cuenta

### 3. Plataforma desde móviles

#### 3.a. Menú de navegación

### 4. Menú desplegable

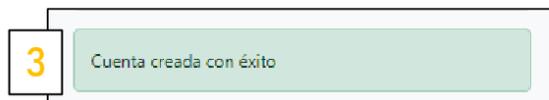
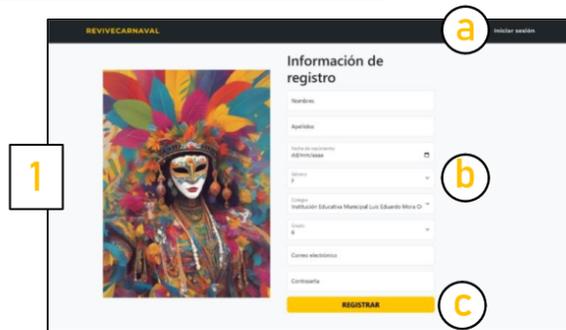
Contiene todo lo mencionado en el ítem "2. Menú de navegación"



ReviveCarnaval Web



Registro de usuarios



1. Ventana principal

- 1.a. Menú de navegación
- 1.b. Formulario de registro
- 1.c. Botón de registro

2. Formulario de registro

Ingreso de datos del nuevo usuario

- 2.a. Nombres del usuario
- 2.b. Apellidos del usuario
- 2.c. Fecha de nacimiento
- 2.d. Género biológico del usuario
- 2.e. Lista desplegable con las instituciones que se cuenta la aplicación del software
- 2.f. Grado que cursa el usuario
- 2.g. Correo electrónico del usuario o tutor (Opcional)
- 2.h. Nombre de usuario es nombre que se utilizara como identificador para iniciar sesión
- 2.i. Contraseña asignada por el usuario para el ingreso a la plataforma

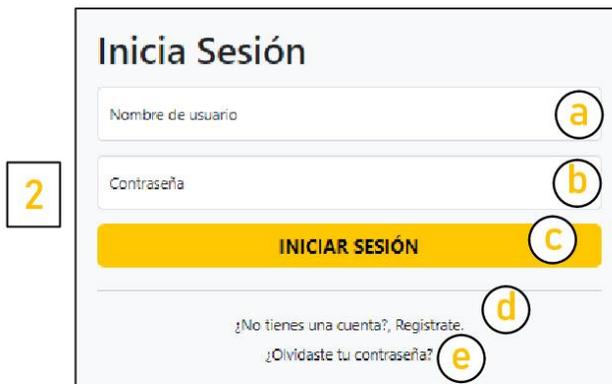
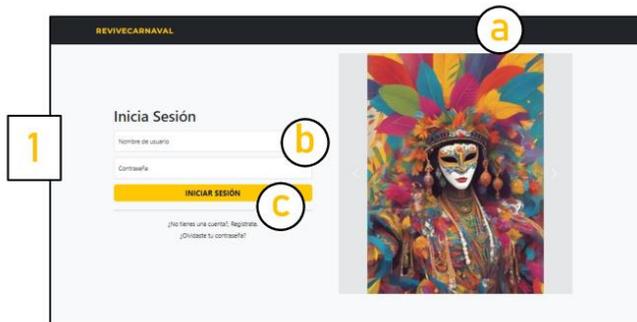
3. Advertencia

Mensaje de registro creado exitosamente





# Login



**1. Ventana principal**  
Ventana de introducción compuesta por 3 secciones

- 1.a. Menú de navegación
- 1.b. Login usuario
- 1.c. Registro de usuarios

**2. Login usuario**

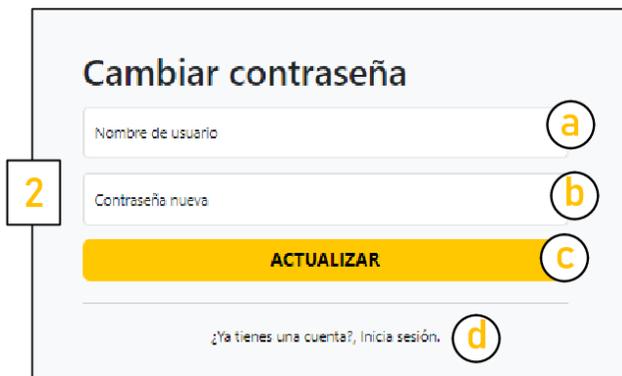
- 2.a. Ingresar correo registrado
- 2.b. Ingresar contraseña registrada
- 2.c. Botón para iniciar sesión
- 2.d. Redirección a la Ventana "Crear Cuenta"
- 2.e. Redirección a la Ventana "¿Olvidaste tu contraseña?"

**3. Inicio – Sesión activa**  
inicio de sesión con la cuenta del usuario





## Cambiar contraseña



### 1. Ventana principal

- 1.a. Menú de navegación
- 1.b. Formulario cambio de contraseña usuario
- 1.c. Actualizar contraseña

### 2. Login usuario

- 2.a. Ingresar de nombre de usuario.
- 2.b. Ingresar nueva contraseña
- 2.c. Botón para actualizar contraseña según el nombre del usuario.
- 2.d. Redirección a la Ventana "Login"





## Inicio – Sesión activa

**1** Acerca de ReviveCarnaval Móvil Perfil

**2** CONOCE UN POCO MAS

Historia del Carnaval Tecnología de RV Accesibilidad

**3** Manual de usuario

Encontraras el manual de usuario de la plataforma web como del aplicativo movil. *V1.0*

Probar

**4** CARNAVAL DE NEGROS Y BLANCOS

Estos son los días que se introducirán dentro de la aplicación:

**a** Inicio del recorrido  
Nos hubicamos en el mes de Enero, aquí vamos.

**b** 2do Día CARNAVALITO  
El 2 de enero se celebra con la entrega de productos tradicionales a la Virgen de Las Mercedes como ofrenda para agradecer y pedir bendiciones en el...  
En los últimos seis años, este día se ha subvertido en un desfile en el que los niños muestran sus artesanías, bailes y música tradicional.

### 1. Menú de navegación

1.a. Sección de información

1.b. Menú desplegable para ver el manual dentro de la plataforma y probar el entorno virtual “RCMóvil”

1.c. Menú desplegable para ver el progreso del usuario, modificar sus datos y su tiempo dentro de “RCMóvil”

### 2. Sección de informacion

2.a. Aquí encontraras informacion sobre el proyecto

### 3. Manual de usuario

3.a. Botón para cargar el manual de “ReviveCarnaval”

### 4. Linea de tiempo - inicio

4.a. Inicio de la linea de tiempo con un personaje caracterizado por Sebastian

4.b. Descripción de las festividades retratadas en el proyecto “ReviveCarnaval”



ReviveCarnaval Web



Ventana Inicio – Sesión activa



1. Línea de tiempo - final

1.a. Mensaje con personaje caracterizado por Carolina, indicando la ubicación del entorno virtual

2. Entorno de RV

2.a. Mensaje de bienvenida al usuario

2.b. Botón para cargar RCMóvil en tu navegador

3. Versiones de RCMóvil

3.a. Imagen promocional

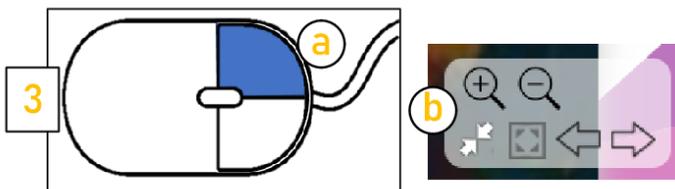
3.b. Título, versión y tecnologías aplicadas para la versión



## ReviveCarnaval Web



### Manual de usuario



#### 1. Ventana principal

1.a. Marca de agua del programa usado para la interfaz

#### 2. Menú de opciones

2.a. Hace un zoom de la página actual, y muestra el menú "3.b." para acercar o alejar la pantalla

2.b. Maximizar pantalla, para salir de este modo presiona la tecla "Esc"

2.c. Flechas para navegar entre las páginas

#### 3. Controles

3.a. Puedes interactuar con el menú de opciones usando el mouse y clic izquierdo, además, al doble clic en la página, activas o desactivas el zoom

3.b. Menú de opciones para el zoom

#### 4. Controles adicionales

3.a. Flechas para cambiar de página



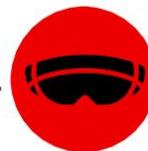


# ReviveCarnaval Móvil

## Descripción:

La juventud disfruta del Carnaval de Negros y Blancos en Pasto, Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. Sin embargo, desinterés y métodos educativos tradicionales reducen su interés en sus orígenes. ReviveCarnaval Móvil aborda esto con escenarios interactivos, fomentando un aprendizaje más atractivo, contribuyendo al ámbito tecnológico-educativo y apoyando el proceso de aprendizaje.





## Historia

El Carnaval era una celebración anual que llenaba de alegría y asombro el corazón de todos sus habitantes. Durante este evento extraordinario, los días se volvían festivos y coloridos, y la música, la risa y la magia se mezclaban en un torbellino de diversión que unía a las personas de todos los rincones del mundo. Sin embargo, la historia del Carnaval fue arrebatada por un personaje misterioso y siniestro, que sumió al mundo en una oscuridad abrumadora. Los días festivos se tornaron lúgubres y sombríos, y la tristeza y la melancolía reemplazaron la alegría y la diversión. El mundo se vio atrapado en un estado perpetuo de desolación, y la esperanza comenzó a desvanecerse.



En medio de este desastre, surge un héroe valiente: tú. Con un propósito claro y un espíritu decidido, te embarcas en una misión épica para recuperar la historia del Carnaval. Tu viaje te llevará a través de los diferentes días que componen esta festividad, cada uno de ellos es un mundo en sí mismo, con desafíos y maravillas. Utilizando los misteriosos cuadros mágicos, viajarás a estos escenarios únicos, cada uno de los cuales ha sido sumido en la penumbra por el ladrón de historias. Dentro de cada nivel, te enfrentarás a obstáculos y desafíos intrigantes mientras buscas los objetos dispersos por el mapa.

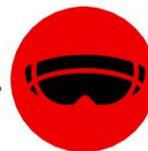
Estos objetos son fragmentos de la historia robada del Carnaval, y su recuperación es crucial para devolver la magia perdida. A medida que recopilas estos tesoros, te acercas un paso más a tu objetivo final: devolver el Carnaval a su esplendor original. A medida que avanzas en tu búsqueda, no solo restaurarás la historia robada, sino que también liberarás la energía mágica que ha estado atrapada en las sombras. A medida que los días festivos recuperen su color y alegría, el mundo se transformará ante tus ojos, y la esperanza y la maravilla florecerán nuevamente en los corazones de las personas.



*¿Serás capaz de superar los desafíos, recuperar la historia robada y devolver la magia a este mundo mágico?*

***Tu aventura está a punto de comenzar, ¡Buena suerte!***





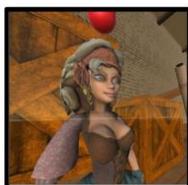
## Detalles del entorno

Dentro de este mundo digital, se encuentran diversos elementos que pueden pasar desapercibidos, como lo es el suelo el cual se basa en el tipo de infraestructura que se manejaba en las casas de antaño en Pasto, este material llamado ladrillos de panela fue obtenido gracias al museo de Taminango, donde se puede encontrar un mar de riqueza histórica, de igual manera, se tomó materiales que hacían alusión a estructuras u objetos que asemejaban a elementos de estas épocas para ambientar de una mejor manera RCMóvil adecuando la infraestructura antigua de las casas de Pasto.



### Personajes:

Este proyecto contó con la inversión de los investigadores para su desarrollo, es por esto que únicamente se trabajó con modelos gratuitos.



#### Clara:

Una mujer de edad, quien funge como guía en esta aventura.



#### Jugador:

Como jugador no puedes ver tu apariencia dentro del juego, pero se pensó como un personaje genérico con el cual eres capaz de caracterizarte dentro del entorno.



#### Void-Man:

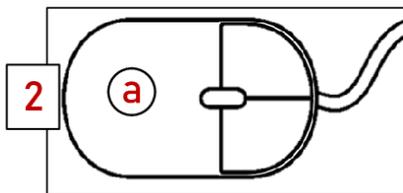
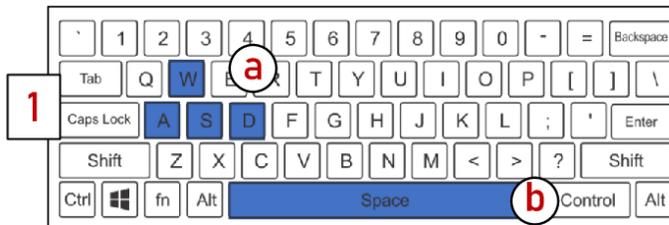
Se sabe muy poco sobre este personaje, viaja entre épocas de un lugar a otro y toma los orígenes de las festividades para su propio disfrute, muy pocos han sido los valientes como para desafiarlo.



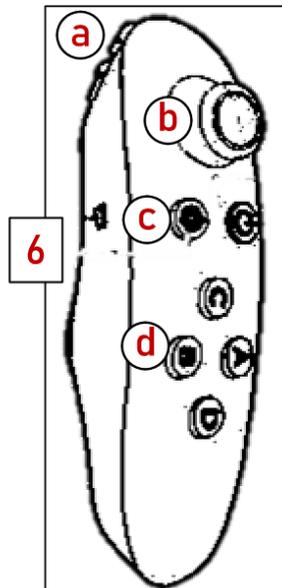
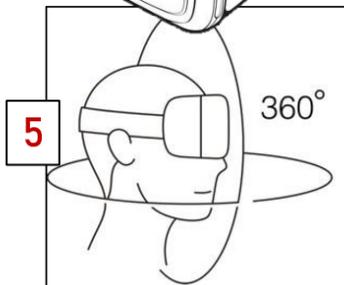
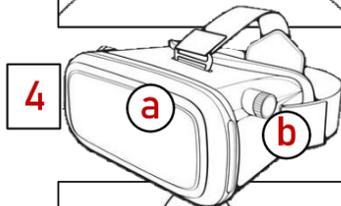
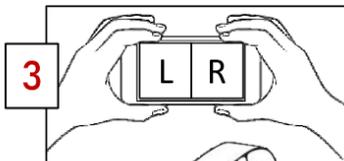


## Controles

### I. Pc, Portátil, Periféricos



### II. Móviles



### I. Pc, Portátil, Periféricos

#### 1. Teclado

##### 1.a. Botones de movimiento

- W = Adelante
- A = Izquierda
- S = Atrás
- D = Derecha
- Espacio = Saltar

#### 2. Raton/Mouse

Control de movimiento de la cámara

### II. Móviles

#### 3. Móvil con los polos izquierdo y derecho

#### 4. Adaptador VR Box

- 4.a. Bandeja para el móvil.
- 4.b. Correas para la cabeza

#### 5. Visión de movimiento 360°

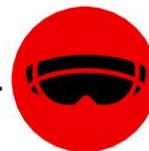
#### 6. Control VR - bluetooth

- 6.a. Gatillos
- 6.b. Palanca de mando, Joystick
- 6.c. Botón de encendido y el selector de modo
- 6.d. Modos del control VR
  - A = Música y Video
  - B = Juego
  - C = VR, Temporizador
  - D = Mouse, Puntero

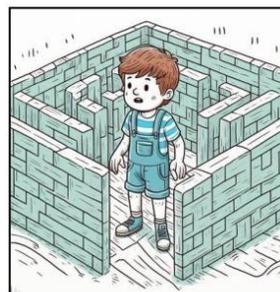


## Descripción de Escenarios

ReviveCarnaval Móvil



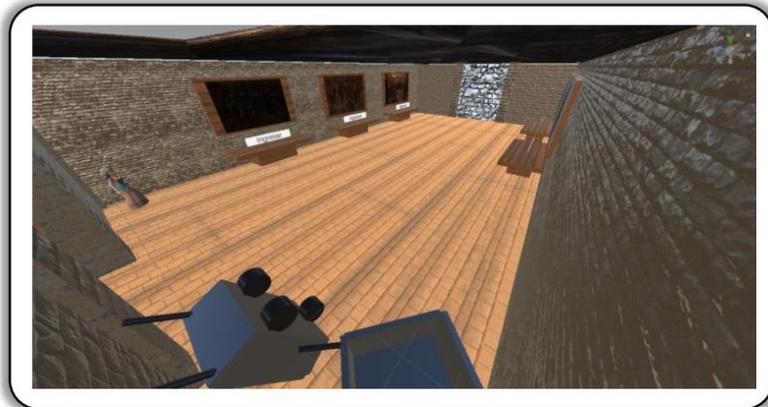
En el nivel principal, encontraras un escenario que alberga 6 cuadros, cada uno representando una de las etapas del Carnaval, todos están dispuestos sobre mesas de madera. A tu izquierda, verás a un personaje no jugable (NPC) que te guiara a través de cada escenario. Al fondo se distingue una curiosa pared que difiere del resto, como si escondiera algún secreto. Para ingresar en los diferentes escenarios, acércate a los carteles que muestran el nombre de cada etapa y observa durante un momento hasta que el puntero termine de cargar por completo. Una vez dentro de un nivel, el NPC te asignará la misión de recolectar objetos. Luego, explora los alrededores y encuentra el camino para recoger los objetos perdidos. Simplemente acércate a un objeto para recolectarlo, y podrás ver la cantidad de objetos recogidos en un marcador ubicado en una de las paredes. Cuando alcances la meta de objetos, el entorno cambiará su diseño y se activará un cuadro que relata la historia de la etapa correspondiente. Es importante tener en cuenta que, en los niveles posteriores, la cantidad de objetos y la dificultad aumentan, por lo que deberás encontrar el mejor camino y superar los obstáculos. Además, en algunas zonas, no será necesario saltar, mientras que en otras solo podrás desplazarte para encontrar las piezas que buscas. ¡Buena suerte en tu aventura, valiente héroe!



ReviveCarnaval Móvil



## Escenarios



1. Nexo



2. Carnavalito



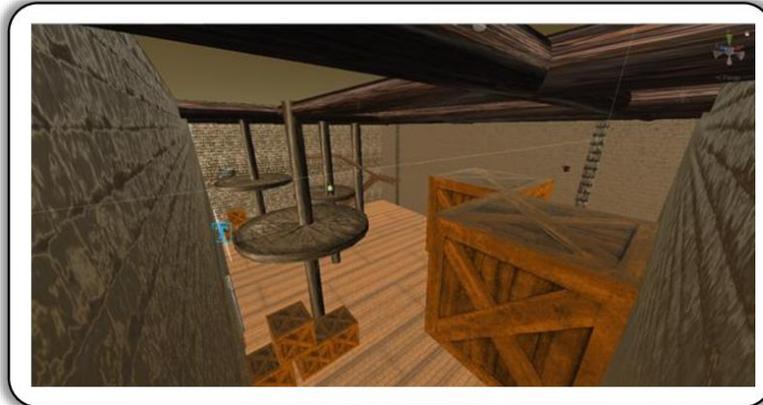
3. Canto a la Tierra



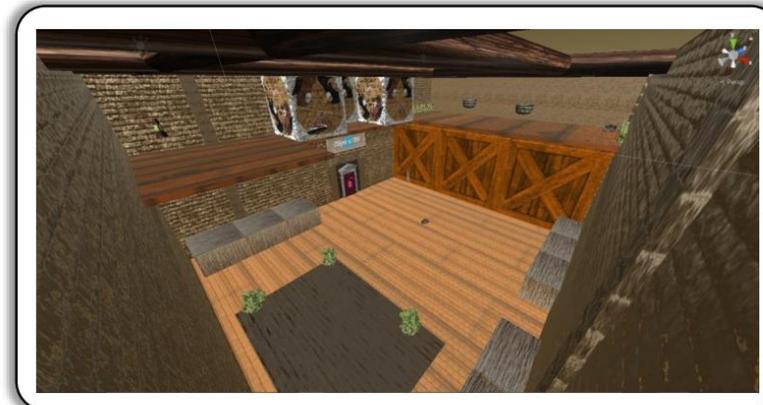
ReviveCarnaval Móvil



## Escenarios



**4.** Familia Castañeda

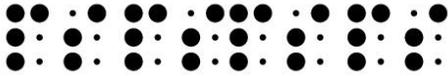


**5.** Día de Negros



**6.** Día de Blancos







# ReviveCarnaval

---



## Anexo 15. Cuestionario de usabilidad






**ReviveCarnaval**  
"Una aventura al favor de un solo click"

---

### ReviveCarnaval Prueba de Usabilidad

[Acceder a Google](#) para guardar el progreso. [Más información](#)

\* Indica que la pregunta es obligatoria

**ReviveCarnaval Web (Plataforma de Registro e Información):**

Para el siguiente cuestionario de satisfacción se utiliza una escala de Likert del 1 al 5 para evaluar las opiniones de los usuarios sobre la experiencia de uso de ReviveCarnaval Web. En esta escala, el valor 1 representa "Muy en desacuerdo", indicando una alta insatisfacción, mientras que el valor 5 corresponde a "Totalmente de acuerdo", reflejando un alto nivel de satisfacción. Los participantes tienen la opción de seleccionar valores intermedios si consideran que su opinión no se ajusta completamente a una de las dos posiciones extremas. Se les incentiva a ser sinceros y, si lo desean, pueden proporcionar información adicional en la sección de comentarios al final del formulario para una explicación más detallada de sus respuestas.

Tenga en cuenta las siguientes opciones de respuesta, para contestar las preguntas que se plantean a continuación:

- 1 = Muy en desacuerdo**
- 2 = En desacuerdo**
- 3 = Neutral.**
- 4 = De acuerdo**
- 5 = Totalmente de acuerdo**

A continuación, se presentan las preguntas relacionadas con la experiencia de uso de ReviveCarnaval Web:

1. ¿Encontró sencillo el proceso de inicio de sesión y registro en la plataforma? \*

1 2 3 4 5  
Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

2. ¿Le gustaría utilizar esta plataforma con más frecuencia? \*

1 2 3 4 5  
Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

3. ¿Cree que esta plataforma es fácil de usar? \*

1 2 3 4 5  
Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

4. ¿Considera que la plataforma funciona correctamente? \*

1 2 3 4 5  
Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

5. ¿Piensa que la mayoría de las personas pueden aprender a usar esta plataforma rápidamente? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

6. ¿La interfaz de la plataforma fue agradable y visualmente atractiva? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

Comentarios:

Tu respuesta

Siguiente  Página 1 de 2 [Borrar formulario](#)

**ReviveCarnaval Móvil (Entorno Educativo de Realidad Virtual):**

Tenga en cuenta las siguientes opciones de respuesta, para contestar las preguntas que se plantean a continuación:

**1 = Muy en desacuerdo**

**2 = En desacuerdo**

**3 = Neutral.**

**4 = De acuerdo**

**5 = Totalmente de acuerdo**

A continuación, se presentan las preguntas relacionadas con la experiencia de RV en ReviveCarnaval Móvil:

1. ¿Le gustaría utilizar esta experiencia de RV con más frecuencia? \*

1    2    3    4    5

Muy en desacuerdo                        Totalmente de acuerdo

2. ¿Cree que esta experiencia de RV es fácil de usar? \*

1    2    3    4    5

Muy en desacuerdo                        Totalmente de acuerdo

3. ¿La interfaz del software fue agradable y visualmente atractiva? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

4. ¿Considera que la experiencia de RV funciona correctamente? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

5. ¿Piensa que la mayoría de las personas pueden aprender a usar esta experiencia de RV rápidamente? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

6. ¿Cree que hay muchas cosas que debe aprender antes de poder disfrutar plenamente de esta experiencia de RV? \*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

7. ¿Crees que la experiencia en Realidad Virtual te ha inspirado a aprender sobre el desarrollo de aplicaciones de Realidad Virtual? \*

Sí

No

No estoy segur@

**Comentarios**

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#)  Página 2 de 2 [Borrar formulario](#)

 <p>UNIVERSIDAD <b>CESMAG</b> NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	<b>CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-032
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, 11 de marzo de 2024

Biblioteca  
**REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.**  
Universidad CESMAG  
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado **Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual**, presentado por el (los) autor(es) **Diana Carolina Botina García** y **Sebastián Alexander Narváez Usamá** del Programa Académico **Ingeniería de Sistemas** al correo electrónico [biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co](mailto:biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co). Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,



**Jorge Albeiro Rivera Rosero**  
1085304052  
Ingeniería de Sistemas  
3148045960  
[jarivera1@unicesmag.edu.co](mailto:jarivera1@unicesmag.edu.co)

 <b>UNIVERSIDAD CESMAG</b> <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</small>	<b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-031
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

<b>INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)</b>	
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Diana Carolina Botina García	<b>Documento de identidad:</b> 1004234312
<b>Correo electrónico:</b> caritobotina1@gmail.com	<b>Número de contacto:</b> 3152122821
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Sebastián Alexander Narváez Usamá	<b>Documento de identidad:</b> 1004508310
<b>Correo electrónico:</b> narvaezusamasebastianalexander@gmail.com	<b>Número de contacto:</b> 3126520410
<b>Nombres y apellidos del asesor:</b> Jorge Albeiro Rivera Rosero	<b>Documento de identidad:</b> 1085304052
<b>Correo electrónico:</b> jarivera1@unicesmag.edu.co	<b>Número de contacto:</b> 3148045960
<b>Título del trabajo de grado:</b> Aprendizaje de historia sobre el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto en los jóvenes mediante un Entorno Educativo con Realidad Virtual	
<b>Facultad y Programa Académico:</b> Facultad de Ingeniería – Ingeniería de Sistemas	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve (mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje (mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.

 <p>UNIVERSIDAD <b>CESMAG</b> NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	<b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-031
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

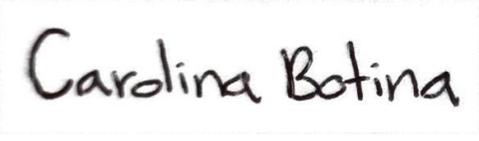
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

**NOTA:** En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 11 días del mes de marzo del año 2024

	
Nombre del autor: Diana Carolina Botina García	Nombre del autor: Sebastián Alexander Narvárez Usamá
 Nombre del asesor: Jorge Albeiro Rivera Rosero	